LÄMPÖÄSSÄ
100% MAALÄMPÖ SUOMESTA

LÄMPÖÄSSÄ MAALÄMPÖPUMPPU
ESi 6-17 / EMi 22-43 / ELi 60-90



KÄYTTÖ-
ASENNUS- JA
HUOLTO-OPAS

LÄMPÖÄSSÄ 5/2016

Esipuhe

Kiitämme luottamuksesta tuotteitamme kohtaan ja onnittelemme hyvän valinnan johdosta! Olette valinneet pitkäikäisen ja ympäristöystävällisen Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän. Toivomme, että tulette nauttimaan Lämpöässän lämmöstä ja lämmityksen huolettomuudesta kymmeniä vuosia. On tärkeää, että tutustutte huolellisesti käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Säilyttäkää tämä ohjekirja tulevaa käyttöä ja mahdollisia ongelmatilanteita varten.

Tämä käyttöohje koostuu kolmesta eri osasta, jotka on suunniteltu eri käyttäjäryhmiä silmällä pitäen. Käyttöohjeesta löytyy omat osionsa käyttäjille, asentajille sekä huoltohenkilöstölle. Lisäksi oppaassa on omana osanaan takuuehdot sekä tekniset tiedot ja kytkentäkaaviot.

LÄMPÖÄSSÄ
100% MAALÄMPÖ SUOMESTA

Sisällysluettelo

KÄYTTÖ

1. Turvallisuus

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi ja parhaan hyötysuhteen aikaansaamiseksi laitteisto on kuljetettava ja asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän putki- ja sähköasennustöitä saa suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö, jolla on voimassaolevat asennusluvat. Asennuksessa mahdollisesti syntyvissä ongelmatilanteissa suositellaan ottamaan yhteyttä jälleenmyyjään tai Lämpöässä-huollon puhelinneuvontaan.



Kosketusnäytöllä näkyvä virhesymboli osoittaa, että laitteessa on toimintahäiriö. Tämän painikkeen takaa löytyy tietoja toimintahäiriön syystä.



Tämän painikkeen takaa löytyy lisätietoa kosketusnäytön sivun tiedoista.

Laitteen tyyppikilpi löytyy laitteen muovikaton alta ja tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tällä maalämpöpumpulla on CE-merkintä.

2. Maalämpöjärjestelmän toiminta

Maalämpöpumppu toimii lämmön siirtäjänä maaperästä, vesistöstä tai porakaivosta. Lämpöpumppu ja sen toimintaympäristö on kuvattu seuraavan sivun kuvassa. 100 % lämmitykseen tarvittavasta lämpöenergiasta Lämpöässä kerää luonnosta keskimäärin 75 %. Lämpöenergian keräämiseen tarvitaan noin 25 % sähköenergiaa laitteiston eri komponenttien käyttämiseen.

Maalämpöjärjestelmä koostuu lämmönkeruuputkistosta, sen sisällä kiertävästä vesi-etanoli-liuoksesta sekä maalämpöpumppuyksiköstä. Maalämpöpumppuyksikkö koostuu lämminvesivaraajasta ja kompressoriyksiköstä, joka sisältää kompressorin, lämmönvaihtimet ja suljetun kylmäainepiirin. Maapiirin lämmönkeruuliuos, kylmäaine ja lämmitysverkoston vesi eivät sekoitu keskenään prosessin missään vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

2.1. Lämpöässän rakenne ja toimintaperiaate

Lämpöässä E-mallisto soveltuu uusien ja saneerattavien rakennusten kokonaisvaltaiseksi lämmitysjärjestelmäksi. Häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi kaikki Lämpöässä-maalämpöpumput ovat valmistajan toimesta valmiiksi koeajettuja, säädettyjä ja testattuja. Mikäli maalämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, esimerkiksi patteriverkoston korkean lämpötilavaatimuksen vuoksi, lämmitysverkosto on mitoitettava ja säädettävä niin, että palaavan veden lämpötila on aina alle +55 °C. Osatehoisuudella tarkoitetaan sitä, että sähkövastuksen annetaan mennä tarvittaessa päälle.

Lämpöässä E-malliston maalämpöpumpussa ei ole integroitua vesivaraajaa, vaan se tarvitsee toimiakseen erillisen vesivaraajan, jonka koko ja rakenne voidaan valita käyttökohteen mukaan. Lämpöässä E-malliston maalämpöpumpun toimintaperiaate ja pääkomponentit on esitetty sivulla 6 olevissa kuvissa. Lisäksi kuvia on selitetty sanallisesti alaluvuissa 2.1.1-2.1.3.

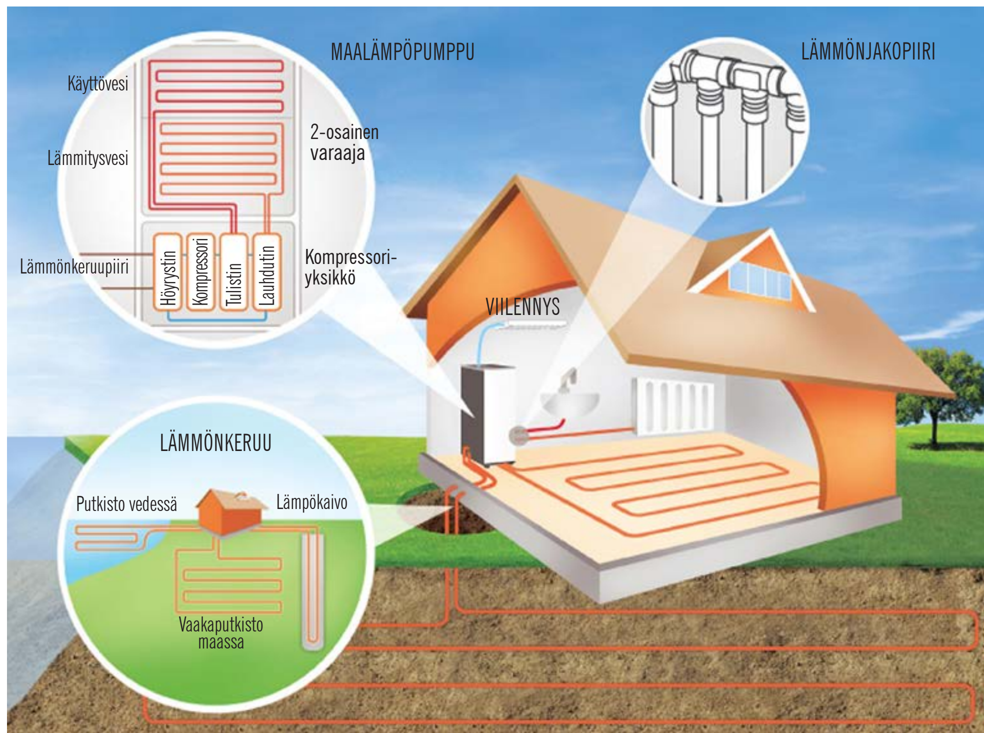
2.1.1. Lämmönkeruupiiri

Maalämpölaitteisto kierrättää lämmönkeruupiirissä jäätymiseltä suojattua vesi-etanoli-liuosta, mikä kerää maaperään auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa talteen. Lämmönkeruuputkistona käytetään porakaivoa tai maassa 1-1,2 metrin ja vesistössä vähintään 3 metrin syvyyteen upotettua muoviputkea (PEM 40/10). Liuos lämpenee kierrossa muutaman asteen ja tuo lämpöenergian maalämpöpumpun HÖYRYSTIMELLE (1) eli lämmönvaihtimelle. Maaperästä höyrystimelle tulevan lämmönkeruunesteen lämpötila on noin 0 ºC. Talvella lämpötila voi olla alhaisempi ja kesällä korkeampi. Höyrystimessä lämmönkeruuliuoksen energia siirtyy lämpöpumpun sisällä kiertävälle matalapaineiselle kylmäaineelle. Tällöin kylmäaineneste muuttuu lämpöenergian avulla höyryksi.

2.1.2. Kompressoriyksikkö

Kylmäainehöyry siirtyy höyrystimeltä KOMPRESSORIIN (2), jossa se puristetaan korkeampaan paineeseen. Tästä seuraa voimakas lämpötilan nousu. Lämpöpumppuprosessissa kylmäaineen korkein lämpötila on kompressorin jälkeen yli 100 ºC, jolloin kylmäainetta nimitetään kuumakaasuksi.

Kuuma kylmäaine siirtyy kompressorilta lämmönvaihtimille (lauhdutin ja tulistin), joiden kautta se luovuttaa lämpöenergiaa lämmitysveden



VARAAJAAN (6). Varaajan lämpöä käytetään rakennuksen lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Kun kylmäainehöyrystä otetaan lämpöä, se saavuttaa pisteen, jossa höyry alkaa muuttua takaisin nesteeksi eli lauhtua. Piste on lähellä lämpötilaa, jota lämmitykseen tarvitaan (yleensä n. 35-55 ºC). Koska kompressorista tuleva kylmäainekaasu on tyypillisesti 70-120 ºC, se ensin jäähtyy, ennen kuin se alkaa muuttua nesteeksi. Tässä jäähtymisessä vapautuvaa energiaa kutsutaan kuumaksi tulistusenergiaksi. Tulistusenergia voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi käyttöveden loppukuumennuksessa ottamalla se talteen erillisessä lämmönvaihtimessa eli TULISTIMESSA (3).

Tulistimen jälkeen kylmäaine siirtyy LAUHDUTTIMEEN (4), jossa aine muuttuu höyrystä nesteeksi luovuttaessaan lämpöä lämmitysveden varaajaan ja siitä edelleen lämmitysverkostoon. Emi 22P-43P- ja ELi 60P-90P -malleissa ei ole erillistä tulistinlämmönvaihdinta, vaan kaikki lämpöenergia luovutetaan lauhdutinlämmönvaihtimen avulla yksiosaiseen vesivaraajaan. Luovutettuaan lämpöenergiansa, kylmäaineneste siirtyy kuivaussuodattimen kautta PAISUNTAVENTTIILIIN (5), jossa kylmäainenesteen paine laskee ja uusi kierto höyrystimestä voi alkaa.

2.1.3. Lämminvesivaraaja

E-malliston maalämpöpumppuihin voidaan kytkeä useita erikokoisia vesivaraajia, jotka varastoivat lämpöpumpun tuottamaa lämpöenergiaa. Lämpöässä E-mallisto hyödyntää huolella suunniteltua tulistustekniikkaa, jolla tuotetaan edullisesti sekä lämmitys että lämmin käyttövesi samanaikaisesti. Tulistustekniikan avulla maalämmön osuus lämmityksessä saadaan mahdollisimman suureksi. Kaksiosainen, välipohjalla varustettu LÄMMITYSVEDEN VARAAJA (6) tehostaa tulistusenergian hyödyntämistä. Hyötysuhde pysyy korkeana, kun energiatehokkaassa tulistustekniikassa lämpöä siirretään varaajaan kahdessa vaiheessa kahdella eri lämmönsiirtimellä (lauhdutin ja tulistin). Lämminvesivaraajan vettä kierrätetään lämmönjakoputkistossa 1-3 piirissä.

Varaajan yläosaa eli YLÄVARAAJAA (6a) lämmitetään tulistuksenpoistolämmönvaihtimen (tulistin 3) avulla kompressorista saatavalla erittäin kuumalla energialla. Kuuma tulistusenergia varataan käyttöveden loppukuumennusta varten. Ylävaraajasta voidaan tarvittaessa ottaa kuumaa energiaa myös lämmityspiiriin tietyissä tilanteissa.

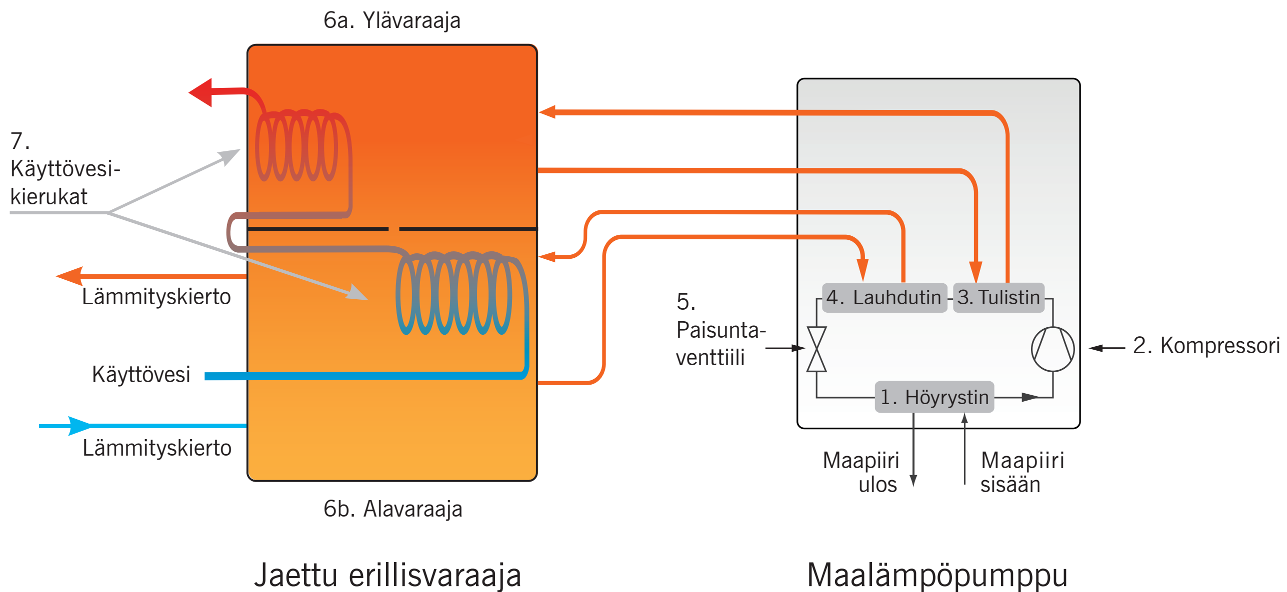
ALAVARAAJA (6b) varaa keskuslämmitykseen menevän lämpöenergian lauhduttimelta (4) lämmitysverkoston vaatimiin käyttövettä alhaisempiin lämpötiloihin. Varaajan lämpötilatasoja ohjaa säätökäyrä, jolloin peruslämmitystilanteessa varaajan lämpötila vaihtelee lämmitystarpeen mukaan. Järjestelmä on ns. kelluvalauhdutteinen. Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi lämmön luovutuksen lämpötila on sitä parempi on hyötysuhde.

KÄYTTÖ

Käyttövesi lämpiää varaajan sisällä kulkevassa KIERUKASSA (7), joka on jaettu kahteen osaan. Käyttövesi esilämpenee varaajan alaosan kierukassa ja loppukuumennus tapahtuu varaajan yläosan kierukassa. Käyttöveteen tarvitaan yleensä kuumempaa lämpötilaa kuin lämmitykseen. Tulistustekniikan kaksivaiheisen lämmönluovutuksen ansiosta menovettä lämmittävä suurempi osa varaajasta voidaan pitää alhaisempana, kun käyttöveden loppukuumennus tapahtuu kuumemman ylävaraajan avulla. Tällöin prosessin toimintalämpötilat pysyvät mahdollisimman alhaisina, mikä parantaa järjestelmän vuosihyötysuhdetta.

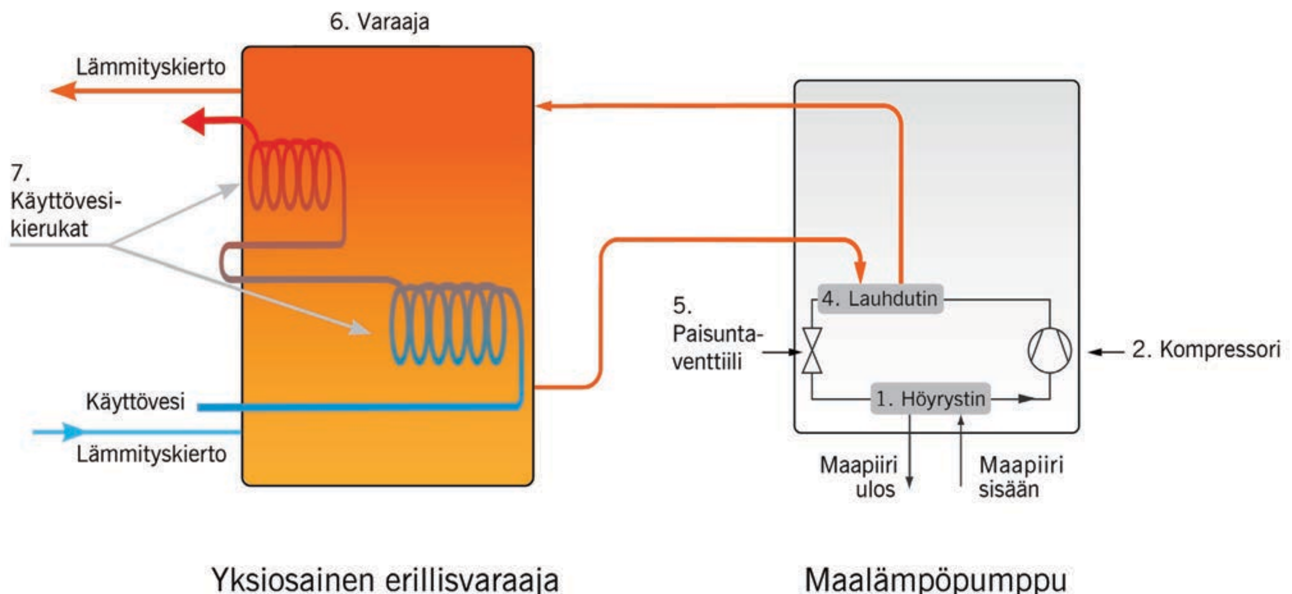
Lämpöässä E-mallisto soveltuu myös käytettäväksi kiinteistöön, jossa lämpimän käyttöveden tarve on vähäinen. Tällöin käytetään yksiosaista vesivaraajaa, jolloin lämpöpumpun tulistinkiertoa ei kytketä käyttöön. Kiinteistöön, johon on jo asennettu hyväkuntoinen, maalämpöpumppukäyttöön soveltuva yksiosainen vesivaraaja, voidaan E-malliston maalämpöpumppu kytkeä siihen suoraan.

Ratkaisu jaetulla erillisvaraajalla:



Jaettu erillisvaraaja Maalämpöpumppu

Ratkaisu yksiosaisella erillisvaraajalla:



Yksiosainen erillisvaraaja Maalämpöpumppu

2.2. ÄssäCooling-viilennysjärjestelmä

Lämpöässä E-malliston maalämpöpumpun lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa viilennysjärjestelmä, jolloin lämmönkeruupiirin nestettä kierrätetään ylimääräisen lämmönvaihtimen läpi. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Tällaisia vaihtimia ovat mm. ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori. Lämpöässä tarjoaa useita mahdollisuuksia maalämpöpumpun jäähdytyksen ohjaukseen ÄssäControl-ohjausautomatiikan avulla. Nämä ovat saatavilla lisävarusteina.

Lämpöässän tuoteperheeseen kuuluvat seinä- ja kattopuhallinyksiköt viilennystä varten ja ne sisältävät kytkentäpaketin. Passiivinen viilennys on edullinen tapa viilennyksen toteuttamiseen, sillä käyttökustannus muodostuu ainoastaan kiertovesipumpun ja jäähdytyspuhaltimen käytöstä. E-mallistossa viilennys kytketään laitteen ulkopuolelle keruupiirin kiertoon.



2.3. ÄssäSolar-aurinkokerääjä

ÄssäSolar on aurinkokeräin, joka voidaan liittää lähes kaikkiin Lämpöässän maalämpöjärjestelmiin. Aurinkolämpö on ympäristöystävällinen lisäenergianlähde lämmittämiseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. ÄssäSolar hyödyntää auringon säteilyenergiaa ja lopputuloksena on entistä edullisempi ja ekologisempi energiantuotanto. ÄssäSolaria voidaan käyttää niin omakotitaloissa kuin suuremmissakin kohteissa.



3. Laitteen käyttö

3.1. Ohjausjärjestelmän toiminta



Lämpöässän ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä. Se huomioi entistä tarkemmin asunnon ja sen ympäristön olosuhteet.

KÄYTTÖ

ÄssäControl-ohjausjärjestelmä säätää lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa varaajan ja ulkolämpötilan mukaan seitsenpisteisellä säätökäyrällä, joten lämpötila huonetiloissa pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen vaihtelusta riippumatta.

Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. ÄssäControl-ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä.

Tässä ohjekirjassa ovat sekä käyttäjän, että laitteiston asentajan ohjeet. Huoltotoiminnot ovat salasanalla suojattuja.

3.2. Kosketusnäytön toiminta

Koneen käynnistyessä näyttö on perustilassa, jolloin ÄssäControlin kaksiosaisella etusivulla näkyvät pikatoiminnot (8 kpl), kellonaika, päivänmäärä ja ulkolämpötila. Oikean alakulman nuolipainikkeilla pääsee liikkumaan kahden etusivun välillä. Vasemman yläkulman kuvakkeesta siirrytään Toiminnot-sivulle.

Etusivun ensimmäisellä sivulla pikatoiminnoista ovat huonelämpötilan muutos, käyttöveden tehostus, kotona/poissa-toiminto ja mittaukset.



Etusivun toisella sivulla pikatoiminnoista ovat ajastustoiminnot, säätökäyrien asetusarvot, varaajan asetusarvot ja lisävarusteet



Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike, jonka kautta päästään näkemään aktiiviset hälytykset. Hälytykset kuvataan tarkemmin luvussa 5.3.

3.3. Kellon ja pvm:n asetus

Kellonaikaa ja päivämäärää voidaan säätää etusivulla painamalla sivun yläosassa olevaa kellonaikaa/päivämäärää.

3.4. Pikatoiminnot

Yleisimmin tarvittavista toiminnoista on käytön helpottamiseksi tehty pikatoimintoja. Jokaiseen pikatoimintoon päästään etusivujen painikkeilla.

3.4.1. Huonelämpötilan muutos

Lämmönjakopiirin/piirien lämpökäyrän asetusta voidaan muuttaa pikatoiminnon avulla sivulla Huonelämpötilan muutos, jolloin huonelämpötila joko nousee tai laskee. Asetusta voidaan muuttaa välillä -3°C...+3°C plus- ja miinus-painikkeilla.

Huonelämpötilan muutos -toiminto on tarkoitettu hetkellistä lämpötilan nostoa varten. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan. Palautus alkuperäiseen tapahtuu muuttamalla arvoksi 0°C. Alkuperäinen lämmityskäyrä ja tällä toiminnolla korjattu lämmityskäyrä näkyvät Lämmönsäätökäyrä-sivuilla.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.



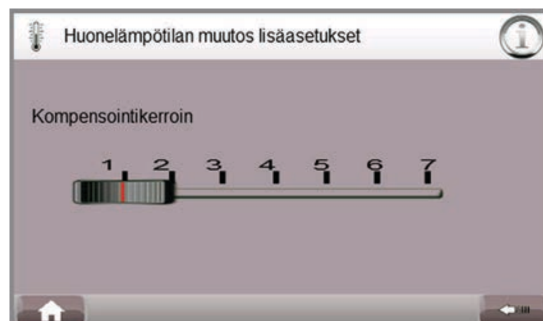
3.4.2. Huonelämpötilan muutos huonelämpötilan mittauksella (lisävaruste)

Lisävarusteena laitteistoon voi hankkia huonelämpötilamittaus-toiminnon. Tällöin etusivulla näkyy myös huonetilan lämpötila ja huonelämpötilan muutos -sivu sisältää tiedon nykyisestä huonelämpötilasta ja tavoitellusta huonelämpötilasta. Nyt huonelämpötilan muutos tapahtuu vertaamalla haluttua lämpötilaa ja sen hetkistä huonetilan lämpötilaa.

Muuttamalla haluttua lämpötilaa suuremmaksi tai pienemmäksi kuin sen hetkinen huonelämpötila, laite säätää lämpökäyrää haluttuun suuntaan. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan.



Huonelämpötilan muutos -toiminnon nopeutta voidaan vahvistaa 1...7 kertaiseksi kompensoinnilla. Kompensointitoiminto löytyy huonelämpötilan lisäasetuksista, jonne pääsee painamalla sivun alaosassa keskellä olevaa painiketta. Kompensointiarvolla 7 muutos on seitsemän kertaa nopeampi kuin arvolla 1. Suuri kompensointiarvo saattaa aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.



3.4.3. Käyttöveden tehostus

Varaaja voidaan asettaa toimimaan maksimilämmöllä hetkellistä tarvetta varten, esim. kun lämpimän käyttöveden tarve kasvaa isommalla ryhmällä saunottaessa. Käyttöveden tehostus kytketään päälle painamalla Max-painiketta. Laite palautetatan normaalitilaan painamalla Eco-painiketta. Käyttöveden tehostuksen toiminta-aika (1...24h) valitaan plus- ja miinus- painikkeilla.



3.4.4. Kotona/Poissa-toiminto

Kotona/poissa-pikatoimintoa voi käyttää esimerkiksi pidemmän lomamatkan aikana säästämään energiaa. Poissa-toiminto muuttaa lämmönjakopiirien ja varaajan lämpötilaa asetetuksi valittuun päivämäärään ja kellonaikaan saakka, jonka päättyessä alkuperäiset asetusarvot palaavat automaattisesti normaalitilaan eli Kotona-toiminnolle.

Laitteisto on normaalitilassa Kotona-asennossa. Poissa-toiminto aktivoidaan painamalla poissa-painiketta, jonka jälkeen asetetaan paluupäivämäärä ja ajankohta, jolloin laitteisto palaa Kotona-tilaan (oletusarvo 24h). Samalla määritetään huone- ja varaajaläpötilojen muutokset. Paluu-arvoksi voidaan määrittää esim. lomamatkalta paluupäivää edeltävän päivän, jolloin lämpötilat ehtivät nousta normaalilukemiin kotiinpaluupäiväksi.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.



Huonelämpötilan muutos kohtaan asetetaan haluttu lämmönjakopiirien lämpötilan muutos, joka voi olla välillä -10°C...+10°C. Varaajan muutos kohtaan asetetaan varaajan lämpötilaan haluttu lämpötilan muutos. Säätö vaikuttaa käyttöveden lämpötilaan. Muutos voi olla välillä -10°C...+10°C. Jos jompaa kumpaa lämpötilan muutosta ei haluta tehdä, sen arvoksi jätetään 0°C. Esim. lomamatkalle lähdettäessä molempia arvoja voidaan laskea noin 5 astetta asettamalla huonelämpötilan ja varaajan lämpötilan muutos kohtiin -5°C.



Päättymispäivämäärän tai -ajan täytyy olla suurempi kuin reaaliaika, jotta toiminto voidaan aktivoida. Mikäli päättymispäiväksi asetetaan mennyt aika, asetusarvoksi muuttuu Kotona, eikä Poissa-asetusta voida aktivoida.

3.4.5. Mittaukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Mittaukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.6. Ajastustoiminto

Ajastustoimintoa voidaan hyödyntää esim. vapaa-ajan asunnoissa tai yösähkökohteissa, joissa lämpötilatasoja halutaan muuttaa viikonpäiväkohtaisesti. Kerran asetetut arvot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Ajastustoiminto aktivoidaan tai poistetaan käytöstä **Ajastustoiminnot**-pikatoiminnolla.

Ajastustoiminnot-sivulla valitaan ajastuskohde (varaaja tai lämmönjakopiiri) sekä ajastustoiminto päälle/pois.





Alasivuilla valitaan viikonpäivät, jolloin halutaan muuttaa ajastuskohteen lämpötilaa. Sivuilla asetetaan lämpötilanmuutoksen alkamisen ja loppumisen kellonajat (täysinä tunteina) viikonpäiväkohtaisesti, sekä muutos asteina. Lämpötilanmuutos voi olla -10...+10°C välillä.



	Alkaa	Loppuu	Muutos	Tila
Maanantai	6	15	-6	
Tiistai	6	15	-6	
Keskiviikko	7	16	-5	
Torstai	7	16	-5	
Perjantai	8	14	-3	
Lauantai	0	0	0	
Sunnuntai	0	0	0	

Ajastuksen viimeisenä sarakkeena on ajastuksen tilaa kuvaava symboli. Valkoinen symboli tarkoittaa, että viikonpäivälle ei ole ajastusta. Keltainen symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu, mutta ajastustoiminto ei ole päällä. Vihreä symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu ja ajastustoiminto on päällä.

3.4.7. Säätökäyrät

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Säätökäyrät**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot-kappaleessa (3.5.2.).



3.4.8. Varaajan asetukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Varaajan asetukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää Valikkotoiminnot-kappaleessa.



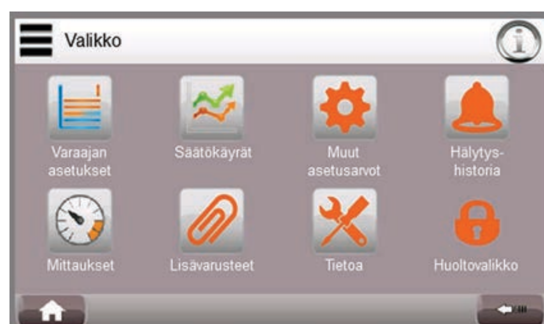
3.4.9. Lisävarusteet

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Lisävarusteet**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa



3.5. Valikkotoiminnot

Valikko-toimintoihin päästään käsiksi painamalla perusnäytöllä Valikko-painiketta.



3.5.1. Varaajan asetukset

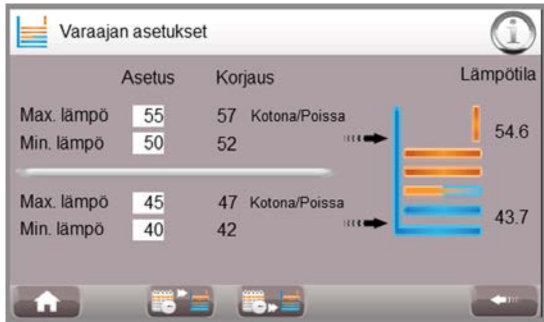
Varaajan asetusarvoilla säädetään varaajan ylä- ja alaosan lämpötilarajat vastaamaan kohteen lämpimän veden kulutusta. Laitteisto on varustettu toiminnolla, joka nostaa automaattisesti varaajan lämpötilaa, jos lämmönjakopiirien säätökäyrät asetetaan yli varaajan lämpötilan. Varaajan alaosan tehdasasetukset ovat 40 (min) ja 45 (max). Varaajan yläosan tehdasasetukset ovat 50°C (min) ja 55°C (max).

Min- ja Max-arvojen ero voi olla 2...10°C. Varaajan ylä- ja alaosan suurin sallittu lämpötilan asetusarvo on täystehoisessa maalämpöpumpussa 60°C ja osatehoisessa maalämpöpumpussa alavaraajassa 60°C ja ylävaraajassa 85°C. Jos käytössä on E-mallisarja ilman tulistinominaisuutta (P-malli), asennetaan yksiosaisen varaajan lämpötila-anturit samaan vesitilaan varaajan yläosaan. Tällöin varaajan ala- ja yläosan asetuksissa käytetään samoja lukemia.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

KÄYTTÖ

Korjaus-arvo osoittaa lämpötilan, joka on korjattu Ajastustoiminnolla, Kotona/Poissa -toiminnolla, Käyttöveden tehostus -toiminnolla tai automaattisella lämmönjakopiirin korjauksella.



Varaajan lämpötila on määräävä tekijä kompressorin käynnistymisessä ja pysähtymisessä. Minimiarvo määrittää kompressorin käynnistymisen halutussa varaajan lämpötilassa. Maksimimiarvo määrittää kompressorin pysähtymisen halutussa varaajan lämpötilassa.

Varaaja lämmitetään ensisijaisesti kompressorin avulla. Mikäli haluttua lämpötilaa ei saavuteta tietyssä ajassa (1…24 h), on oletettavaa, että kompressorin toiminnassa on jokin ongelma ja kompressori kytkeytyy pois päältä. Tällöin varaajan lämmitys tapahtuu sähkövastuksella. Toiminnon tehdasasetusarvo on 12 h. Sähkövastuksen päälle kytkeytyminen aiheuttaa käyttöpaneelin näytölle seuraavan hälytyksen: Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana. Sähkövastus kytkeytyi päälle. Ajan määrittämisestä lisää valikossa Asetusarvot.

Maalämpöpumpun hyötysuhde vuotuisella ajanjaksolla saadaan mahdollisimman korkeaksi, kun varaajan lämpötila pidetään mahdollisimman alhaisessa lämpötilassa. Pääsääntönä on, että varaajan asetusarvot pidetään mahdollisimman alhaalla vuotuisen hyötysuhteen saavuttaessa tällöin parhaan tuloksen.

Talvikautena varaajan alaosan lämpötila säätyy menoveden mukaan. Varaajan yläosan lämpötila nousee pitkän käyntijakson jälkeen ja raja-arvo kompressorin käynnille on 90°C. Tämä johtuu tulistusominaisuuksista varaajarakenteessa. Tämän vuoksi voidaan käyttää lämpimän käyttöveden lämpötilan rajoitus -toimintoa (lisävaruste), jotta vältytään mahdollisilta kuuman veden aiheuttamilta vaaroilta. Kompressorin ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti varaajan alaosan minimin mukaan.

Kesäkautena, kun lämmityksen tarvetta ei ole lainkaan (poikkeuksena kosteat tilat), kompressori käy harvoin ja tulistuslämpöä tulee vähemmän käyttöveden kuumennukseen. Tällöin varaajan yläosan ja alaosan lämpötilat ovat lähellä toisiaan.

3.5.2. Säätökäyrät

Lämmönjakopiirejä (LJ) ohjataan seitsemänpisteisellä säätökäyrällä. Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. LJ2, LJ3 ja käyttöveden lämpötilan rajoitus ovat lisävarusteita. **Säätökäyrät**-valikossa kaikkien lämmönjakopiirien arvoja voidaan muuttaa erikseen vastaamaan lämmitysveden lämpötilaa (menovesi) tietyssä ulkolämpötilassa.



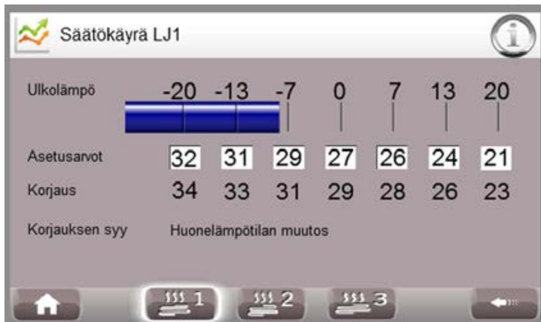
Lattialämmityksen säätökäyräesimerkki (tehdasasetus) °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

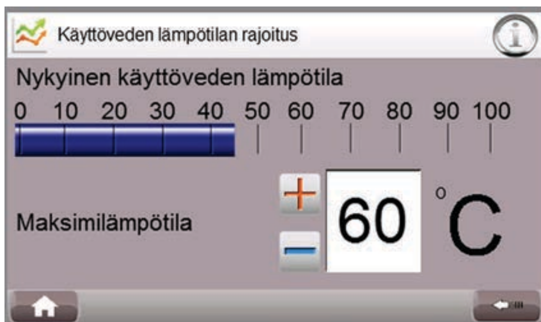
Patterilämmityksen säätökäyräesimerkki °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

Tehdasasetuksena oleva säätökäyrä sopii lattialämmitykseen. Säätökäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisen vuoden aikana ja niitä voi muuttaa esim. seuraavasti: Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10°C, voi menoveden asetusarvoa nostaa hieman ulkolämpötilan pisteissä -13°C ja -7°C. Seuraa muutoksen vaikutusta huonelämpötilaan vähintään vuorokausi ennen seuraavaa säätökäyrän asetusarvon muutosta .Kotona/Poissa- tai Ajastustoiminnon aiheuttama lämpötilan korjaus näkyy alimmalla rivillä.



Käyttöveden maksimilämpötilaa voidaan rajoittaa muuttamalla Käyttöveden lämpötilan rajoitus -arvoa välillä 0...90°C (tehdasasetus 55°C).



3.5.3. Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -valikossa voidaan määritellä lämmönjakopiirien menoveden maksimi- ja minimiarvot piirikohtaisesti ja varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika.



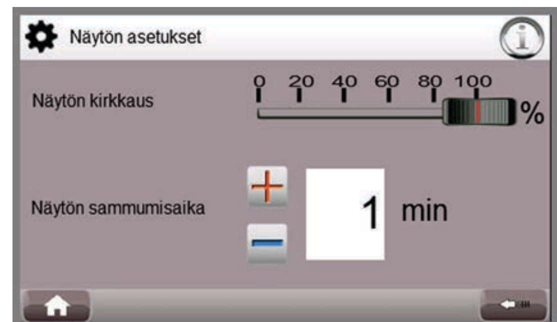
3.5.3.1. Kielivalinnat

Kielivalinta-valikossa voidaan valita käyttöliittymän kieleksi suomi, ruotsi ja englanti.



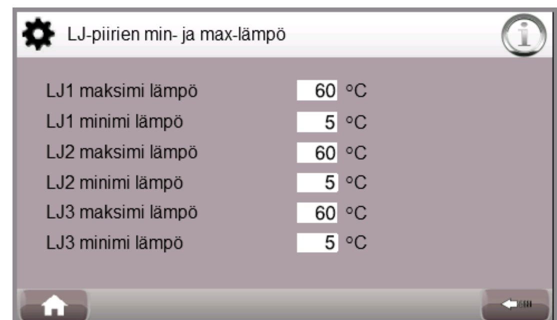
3.5.3.2. Näytön asetukset

Näytön asetukset -sivulla voi säätää näytön kirkkauden ja näytön sammumisajan.



3.5.3.3. LJ-piirien min- ja max-lämpö

Asetusarvoina ovat minimiarvoissa alimmat ja maksimiarvoissa ylimmät mahdolliset arvot. Lämmönjakopiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.

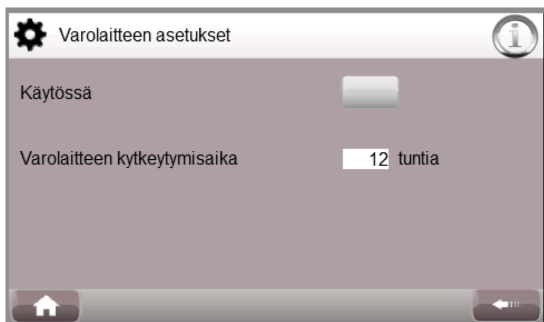


Tehdasasetukset lämmönjakopiirien osalta ovat:

Asetusarvo ja asetusalue	Merkitys	Tehdasasetus
Menovesi1 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	60°C
Menovesi1 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi2 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	60°C
Menovesi2 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi3 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	60°C
Menovesi3 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C

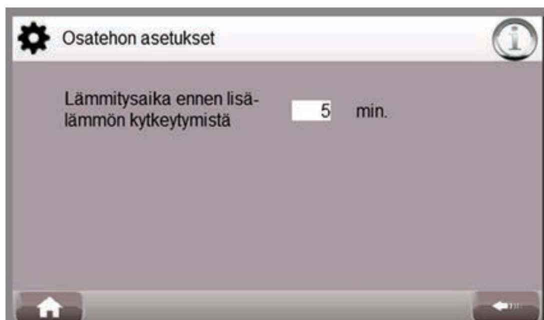
3.5.3.4. Varolaitteen asetukset (täysteholaitteissa)

Tällä sivulla määritellään varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika, mikäli kompressorin kuumakaasun lämpötila ei ylitä 50 astetta asetetussa ajassa 0…24 tuntia (tehdasasetus 12 tuntia). Asetus on käytössä vain täystehojärjestelmässä.



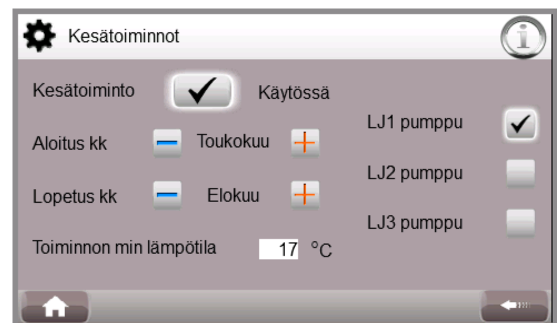
3.5.3.5. Osatehon asetukset (osateholaitteissa)

Osatehoisessa järjestelmässä vastuksen päälläolo sallitaan yhtäaikaisesti kompressorin kanssa. Osatehon asetukset -valikossa voidaan asettaa lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä.



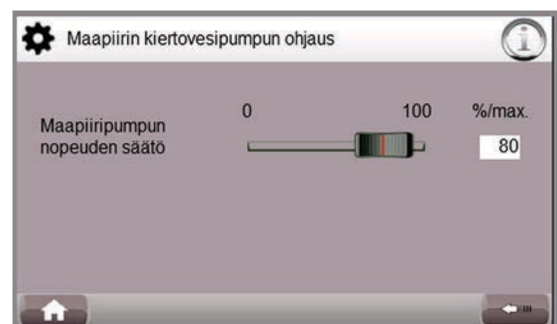
3.5.3.6. Kesätoiminnot

Tällä toiminnolla pysäytetään lämmönjakopiirin kiertovesipumput kesäksi energian säästämiseksi. Valikosta valitaan kuukaudet jolloin toiminto on käytössä, sekä lämpötila jonka alapuolella kiertovesipumput käynnistyvät. Kiertovesipumppujen jumiutumisen estämiseksi pumput käynnistyvät automaattisesti kerran viikossa 30 sekunnin ajaksi. Valikosta valitaan lämmönjakopiirit joihin Kesätoiminto vaikuttaa. LJ-piirin voi jättää koko kesäksi toimintaan, mikäli sillä ohjataan esim. kylpyhuonetiloja.



3.5.3.7. Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Laitteen käyttöönoton yhteydessä voidaan säätää maapiirin nestekierron virtausnopeutta. Asetuksen ollessa 100% virtausnopeus on suurin mahdollinen. Asetuksen ollessa 1% virtausnopeus on pienin mahdollinen. Kiertovesipumppu on pysähdyksissä asetuksella 0%. Tehdasasetus on 90-100%.



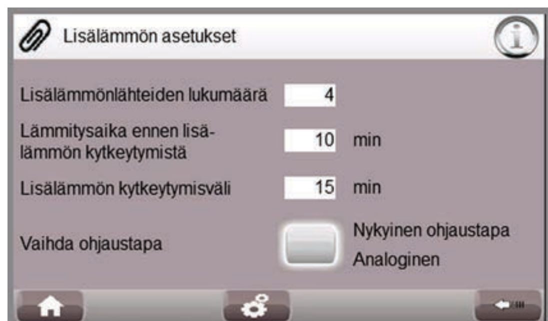
3.5.3.8. Lisälämmönlähteen ohjaus

Maaenergiajärjestelmään on mahdollista kytkeä useita erilaisia ulkopuolisia lisälämmönlähteitä, kuten sähkö- tai öljykattila. Valikossa **Lisälämmönlähteen ohjaus** määritetään lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä, sekä lisälämmönlähteiden päällekytkeytymisten välinen aika. Asetus on käytössä vain osatehojärjestelmässä. Täystehoisessa laitteessa

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

lisälämmönlähdettä voidaan käyttää vain varolaitteena järjestelmän mahdollista vikaantumista varten.

Vakivarusteena järjestelmään kuuluu yhden lisälämmönlähteen ohjaus. Useamman (2...4) lisälämmönlähteen ohjaus on hankittavissa lisävarusteena.



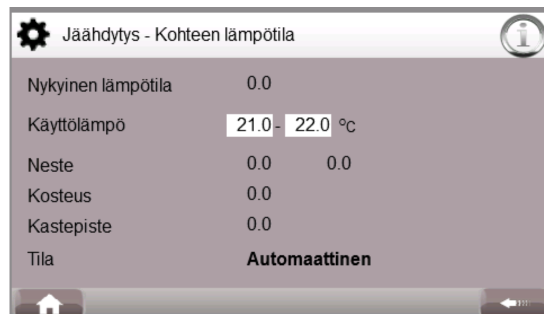
Asetus	Vaihtoehdot	Tehdasasetus
Lisälämmönlähteiden lukumäärä	1...4	1
Ohjaustapa	Analoginen tai digitaalinen	Digitaalinen
Analogiaohjaus (vain jos ohjaustapa analoginen)	0...10 V. Neliportainen jännitemäärä, jolla lisälämmönlähteet käynnistyvät.	0, 0, 0, 0
Lisälämmönlähteiden sijainnit	Ylävaraaja / alavaraaja	Ylävaraaja

3.5.3.9. Vapaajäähdytys (lisävaruste)

Lämpöpumpun lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa jäähdytysjärjestelmä, jolloin nestettä kierrätetään kiinteistöön asennettavassa jäähdytyspiirissä kiertovesipumpun avulla. Mikäli järjestelmään on asennettu huoneanturi, jäähdytyspiirin lämpötila säätyy automaattisesti haluttuun huonelämpötilaan. Ilman asennettua huoneanturia järjestelmä jäähdyttää aina maksimiteholla. Vapaajäähdytys on energiatehokas tapa jäähdyttää kiinteistöä, sillä käyttökustannus muodostuu vain kiertovesipumpun ja jäähdytysyksikön puhaltimen energiankulutuksesta.

Jäähdytystoiminnon asetusarvoja muokataan Muut asetusarvot -valikon kuvakkeesta Jäähdytys, kun Jäähdytys-lisvaruste on hankittu. Jäähdytysjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä jäähdytyksen ohjaustapa määritetään huoltovalikossa. Huoltovalikosta valittavissa on ohjaustavat: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen.

Huonelämpöohjaus

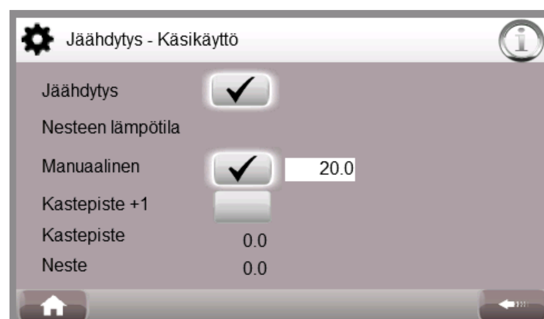


Huonelämpötila-valikossa säädetään jäähdytyksen toiminta-alue, minkä sisällä jäähdytysjärjestelmä on käynnissä. Lisäksi valikossa näkyy vallitseva huonelämpötila, jäähdytysnesteen lämpötila, ilmankosteus ja kastepisteen arvo, sekä järjestelmän tilatieto (lämmitys/jäähdytys/sammutettu).

Ulkoinen ohjaus

Ohjaustavan ollessa Ulkoinen, jäähdytystä ohjataan ulkopuolisella termostaatilla, joka kytketään sähkökaavion mukaisesti.

Manuaalinen ohjaus

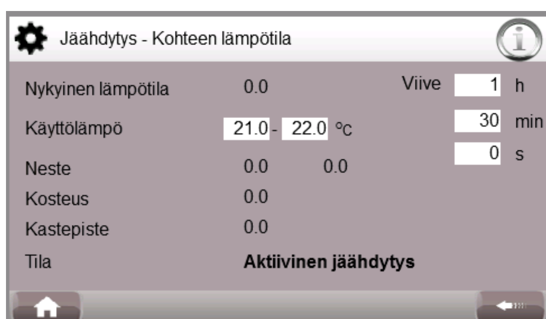


Ohjaustavan ollessa Manuaalinen, voidaan tästä valikosta kytkeä jäähdytys aktiiviseksi. Järjestelmä pyrkii pitämään jäähdytysnesteen lämpötilan minimissään yhden asteen kastepisteen yläpuolella. Valikosta voidaan määrittää jäähdytysnesteen lämpötila vakioksi, jolloin kastepisteen vaikutusta ei huomioida.

3.5.3.10. Joustava jäähdytys (lisävaruste)

Joustava jäähdytys mahdollistaa monipuolisemman ja tehokkaamman jäähdytyksen toteutuksen. Joustavassa jäähdytyksessä on kuusi erilaista ohjaustilaa:

1. Lämmitys
   - Maalämpöpumppu lämmittää siirtämällä lämpöenergiaa maapiiristä varaajaan lämmitystä tai käyttövettä varten.
2. Lämmitys ja jäähdytys
   - Maalämpöpumppu lämmittää varaajaa siirtämällä lämpöenergiaa maasta ja jäähdytyspiiristä varaajaan. Toiminto on käytössä silloin kun tarvitaan yhtäaikaista lämmitystä ja jäähdytystä.
3. Passiivijäähdytys
   - Maalämpöpumppu jäähdyttää jäähdytyspiiriä siirtämällä lämpöenergiaa maapiiriin. Mikäli jäähdytyspiirin lämpötila ei ole saavuttanut asetettua arvoa säädetyssä ajassa (näytöllä kohta **Viive**), muuttuu passiivijäähdytys automaattisesti aktiivijäähdytykseksi.
4. Aktiivijäähdytys
   - Maalämpöpumppu jäähdyttää jäähdytyspiiriä kompressorin avulla siirtämällä lämpöenergiaa varaajaan.
5. Ylilämmön purku
   - Mikäli aktiivijäähdytyksessä varaajan lämpötila nousee liian korkeaksi, puretaan syntynyt ylilämpö vaihtimen kautta maapiiriin tai ilmaan.
6. Sammutettu



Jäähdytyksen ohjaus perustuu laitteen ohjaustiloihin sekä magneettiventtiilien ja kiertovesipumppujen ohjaukseen. Magneettiventtiilien asento määritetään toimitiloittain huoltovalikosta.

Huoltovalikosta on valittavissa ohjaustavat Huonelämpö ja Ulkoinen, jotka toimivat kuten Vapaajäähdytyksessä.

3.5.3.11. Useamman maalämpöpumpun yhdistäminen

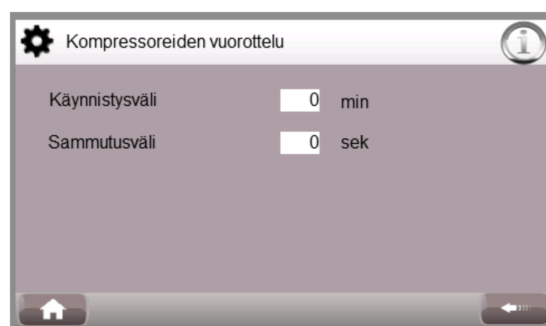
Ohjaavan laitteen määrittäminen

Jos maaenergiajärjestelmässä on useampi maalämpöpumppu, on yksi niistä valittava ohjaavaksi laitteeksi. Ohjaavaan laitteeseen kytketään kaikki järjestelmän anturit. Ohjelman asetukset on määritelty valmiiksi tehtaalla ja ohjaava laite on merkitty MASTER-merkinnällä ja muut laitteet SLAVE-merkinnällä. Jokaisen laitteen näytöstä voidaan ohjata ja seurata jokaista laitetta.

Kompressoreiden vuorottelu (lisävaruste)

Kompressoreiden vuorottelu -lisävaruste voidaan ottaa käyttöön, kun järjestelmässä on useampi maalämpöpumppu. Tällöin on kuitenkin huomioitava, että kaikki kytkettävät maalämpöpumput on varustettu ÄssäControl-ohjausjärjestelmällä.

Kompressoreiden vuorotteluautomatiikka tasaa kompressoreiden käyntitunnit. Valikosta voidaan asettaa myös kompressoreiden käynnistys- ja pysäytysaikojen välit. Käynnistysväli on asetettavissa 1...240 min (tehdasasetus 1 min) ja pysäytysväli 1...240 s (tehdasasetus 10 s).



3.5.4. Mittaukset

Maalämpöpumpun toimintaa voidaan seurata useiden eri mittaustietojen avulla. **Mittaukset**-sivujen välillä liikutaan alapalkissa olevan sivunume-

roinnin avulla. Mittaukset-näytön arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä sivun arvoja voi muuttaa. Vasemman puoleinen sarake kertoo mittausten tämänhetkiset arvot ja oikean puoleinen sarake vastaavat asetusarvot. Selattavia arvoja ovat kaikkien antureiden mittaustulokset, kompressorien käyntiajat ja sähkövastuksen päälläoloaika.

Mittaukset

Tämänhetkiset arvot	°C	Asetusarvot °C	Vastuksien käyntiajat	
Ulkolämpötila	23.4			
Varaajan yläosa	53.7	50 - 55		
Varaajan alaosa	46.9	45 - 50	R1	0010 t
Menovesi LJ1	46.4	47	R2	0000 t
Menovesi LJ2	30.2	30	R3	0000 t
Käyttövesi	45.9	43	R4	0000 t
Huonelämpötila	21.1	20		

Laite #1 Mittaukset

Kompressori # 1

Käyntiaika	3456 t 17 min
Kuumakaasu	23.4 °C
Tuloliuos	13.5 °C
Menoliuos	13.5 °C

3.5.5. Lisävarusteet

Lisävarusteet-sivulla näkyvät vakiotoimituksen lisäksi kaikki hankitut lisätoiminnot.

Lisävarusteet

	Käytössä
Lämmönjakopiiri 2	✓
Lämmönjakopiiri 3	✗
Käyttöveden ohjaus	✗
Lisälämmönlähteen ohjaus	✓
Huonelämpötilan mittaus	✓
Jäähdytys	✗

Mahdollisia lisävarusteita ovat:

	Lisävaruste	Toiminnosta lisää kappaleessa
1.	Lämmönjakopiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
2.	Lämmönjakopiiri 3 tai	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
	Käyttöveden lämpötilan rajoitus	Säätökäyrät
3.	Huonelämpötilan mittaus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät
4.	Lisälämmönlähteen ohjaus	Muut asetusarvot
5	Vapaajäähdytys	Muut asetusarvot
6.	Joustava jäähdytys	Muut asetusarvot
7.	Kompressoreiden vuorottelu	Muut asetusarvot

4. ASENNUSTYÖT

4.1. Ennen asennusta

Lämpöässän asennuksessa suoritettavia putkiasennustöitä saa tehdä vain asiaankuuluvan koulutuksen saanut henkilö. Laitteisto on asennettava annettujen ohjeiden mukaan ja asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta, eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

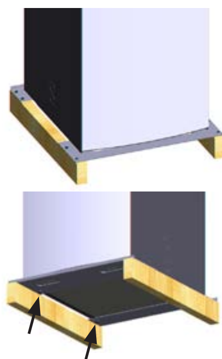
Tarkista, että

- kaikki tarvittavat letkut ja anturit ovat toimituksessa mukana
- maalämpöpumppu on sijoitettu oikein paikalleen
- maalämpöpumpun katolla olevat yhteet ovat vahingoittumattomia
- pääsulakkeen ja maalämpöpumpun sulakekoko on oikea (kts. tekniset tiedot)
- maapiirin keruuputkisto ja kiinteistön lämmitysverkosto on asennettu asianmukaisesti

4.1.1. Kuljetus

Lämpöässä-maalämpöpumppu on kuljetettava aina pystyasennossa. Mikäli laitteistoa on kallistettava esim. oviaukon kohdalla, suurin sallittava kallistuskulma on 45 °. Muussa tapauksessa koneen kylmäyksikkö on irrotettava kallistuksen ajaksi. Laitteisto voidaan siirtää esim. haarukkanostimella laitteen alta. Nostettavan laitteen alle meneminen on ehdottomasti kielletty!

Maalämpöpumpun alla on ruuveilla kiinnitetty kuljetusaikainen alusta. Maalämpöpumpun tarvikepaketissa toimitetaan säätöjalat, jotka kierretään laitteen pohjaan (kts. kuva). Tämän jälkeen puiset kuljetusalustat sekä alustassa olevat ruuvit (4 kpl) irrotetaan. Poista kuljetusalusta nostamalla laitetta esim. haarukkanostimen avulla.



4.1.2. Maalämpöpumpun sijoittaminen

Lämpöässä-maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi lattiakaivolla varustettuun lämpimään tilaan. Asennusvaiheessa, maapiirin täytön yhteydessä, vesi-etanoliseosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty.

Lattian tulee kestää maalämpöpumpun ja täysinäisen vesivaraajan paino. Lattian tulee myös olla riittävän tasainen, sillä maalämpöpumppu on asennettava mahdollisimman vaakasuoraan. Lopulliset säädöt voidaan tehdä laitteen alla olevilla säätöjaloilla.

4.1.3. Pakkauksen avaaminen

Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet. Tarkista, ettei pumppu ole kärsinyt kuljetusvaurioista. Mikäli pumpustan löytyy vaurioita, asiasta on heti ilmoitettava pumpun toimittaneeseen kuljetusyhtiöön. Vauriot kannattaa valokuvata.

Tarkista heti myös toimituksen sisältö. Lämpöässä ESi/EMi/ELi-malliston varustepaketti sisältää seuraavat osat:

Toimituksen osa	ESi	EMi	ELi
venttiilin toimilaite	X	X	X
nelitieventtiili	X		
lämmönjakopumppu	X		
ulkoanturi	X	X	X
menovesianturi	X	X	X
2 x varaajan lämpöanturi	X	X	X
4 x säätöjalka	X	X	X
maapiirin täyttöryhmä	X		
täyttöpullo (löytyy pakattuna laitteen sisältä)	X		
varoventtiili	X		

Ota viiden päivän kuluessa yhteyttä laitteiston jälleenmyyjään, mikäli kaikki tilauksessa mainitut lisätarvikkeet eivät ole toimituksessa mukana.

Laitteen muovikatto irrotetaan nostamalla reunoista. Laitteen etuluukku voidaan avata liu'uttamalla sitä ylöspäin. Tätä ennen tulee avata kaksi etuluukun ruuvia (ks. viereinen kuva).



4.1.4. Tilantarve

Lämpöässä E-malliston maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi tekniseen tilaan. Laitteen ja vesivaraajan väliin on varattava riittävästi tilaa putkiasennuksia varten. Laitteen mahdollisia huoltotoimenpiteitä ajatellen maalämpöpumpun etupuolella tulee olla vapaata tilaa vähintään 70 cm.

Lämpöässä E- malliston maalämpöpumpun minimikorkeus säätöjälkojen kanssa on 145 cm. Kuljetusalusta lisää korkeutta noin 8 cm. Koneen takaosassa on yhdeletkut, jotka nousevat n. 5-20 cm laitteen kattoa korkeammalle. Koneen päällä oleville yhteille on varattava tilaa n. 50 cm. Tämä on hyvä ottaa huomioon, kun sijoitetaan laitteistoa matalaan tilaan, kuten kellariin.

Tilantarve (mm)

	ESi	EMi	ELi
A	400/50*	400/50*	400/50*
B	50	50	50
C	50	50	50
O	700*	700*	700*
X	2300**	3200**	3600**
F	700	700	700
Y	1500*	2000*	2500*
V	200	200	200

* 400 mm tarvittaessa varattu maapiirin putkille.
** Minimileveys riippuu valitun varaajan koosta.

ESi-mallin liitännät

1. Lauhduttimelta meno ¾”
2. Lauhduttimelle paluu ¾”
3. Tulistimelta meno ½”
4. Tulistimelle paluu ½”
5. Maapiiriin meno 1”
6. Maapiiristä paluu 1”

1. Flow from the condenser ¾”
2. Return into the condenser ¾”
3. Flow from the superheater ½”
4. Return into the superheater ½”
5. Collector circuit, flow from the evaporator 1”
6. Collector circuit, return into the evaporator 1”

HUOM! Kiinnitä ESi-mallin tulistinpumpun sähköpistoke liitinkoteloon, jos tulistinlinjat kytketään.

EMi-mallin liitännät

1. Lauhduttimelta meno 1½” sk
2. Lauhduttimelle paluu 1½” sk
3. Tulistimelta meno ¾” sk
4. Tulistimelle paluu ¾” sk
5. Höyrystimeltä maapiiriin 2” sk
6. Maapiiristä höyrystimelle 2” sk

1. Flow from the condenser 1½” IT
2. Return into the condenser 1½” IT
3. Flow from the superheater ¾” IT
4. Return into the superheater ¾” IT
5. Collector circuit, flow from the evaporator 2” IT
6. Collector circuit, return into the evaporator 2” IT

ELi-mallin liitännät

1. Lauhduttimelta meno 2” sk
2. Lauhduttimelle paluu 2” sk
3. Tulistimelta meno ¾” sk
4. Tulistimelle paluu ¾” sk
5. Höyrystimeltä maapiiriin 2” sk
6. Maapiiristä höyrystimelle 2” sk

1. Flow from the condenser 2” IT
2. Return into the condenser 2” IT
3. Flow from the superheater ¾” IT
4. Return into the superheater ¾” IT
5. Collector circuit, flow from the evaporator 2” IT
6. Collector circuit, return into the evaporator 2” IT

Mikäli maalämpöpumppuun kytketään viilennyslaitteisto, joka sijaitsee maalämpöpumpun yläpuolella, on järjestelmään lisättävä kalvopaisuntaastia. Tällöin järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennetaan ilmausyhde ja ESi-malleissa täyttöpullo poistetaan käytöstä sulkemalla sen alapuolella oleva sulkuventtiili (kts. liitteenä olevat LVI-kytkentäkaaviot).

4.2. LVI-asennus

4.2.1. Lämmönkeruupiirin ja täyttöryhmän asennus

Lämmönkeruupiirin liitännät on sijoitettu maalämpöpumpun katolle. Asenna lämmönkeruupiiristä tulevat putket lämpöpumpun katolla oleviin joustaviin letkuihin. Mallikohtaiset liitännät on esitetty allaolevissa kuvissa (yhdekuva löytyy myös laitteen muovikaton alta). Asenna myös täyttö- ja ilmausyhteet lämmönkeruupiiristä lämpöpumpulle palaavaan linjaan.

4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus

Maapiirin täytössä ja ilmauksessa tarvittavat tarvikkeet:

- sekoitusastia, 60 litraa
- suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- vesi-etanoliseos (1:1), minkä pakkasenkesto on -16 °C
- 2 x kudosletku 1", pituus n. 3 m
- 2 x liitoskappale (ESi-mallin täyttö/ilmausryhmään 3/4" sisäkierre)

TYÖVAIHEET

Tarkista, että maapiiri on oikein kytketty. Seuraava ohje koskee ESi-mallisarjan maalämpöpumppuja. EMi ja ELi-mallisarjojen lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus toteutetaan vastaavalla tavalla, mutta venttiiliryhmä rakennetaan asennuksen yhteydessä.

1. Avaa täyttöventtiiliryhmää suojaava styrox-pakkaus
2. Täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (2) tulee olla aina auki
3. Asenna kudosletku uppopumpulta täyttöventtiiliryhmän etummaiseen palloventtiiliin (3) ja avaa venttiili
4. Asenna kudosletku täyttöventtiiliryhmän taaempana olevasta palloventtiilistä (4) täyttöastiastaan ja avaa venttiili
5. Täytä astia vesi-etanoli-seoksella (sekoitussuhde 1:1)
6. Poista ilma täyttöletkuista käynnistämällä uppopumppu ja pitämällä venttiili (1) auki. Kun ilma on poistunut, sulje venttiili (1), jolloin liuos alkaa kiertää varsinaisen maapiirin kautta.
7. Lisää nestettä kunnes putkisto on täynnä. Voit käyttää ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua nestekierron nopeuttamiseksi.
   - Tarkista, että moottorinsuojakytkin (QM1) ei ole päällä.
   - Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) on-asentoon.
   - Maapiirin pumpun pakko-ohjaus voidaan käynnistää Ässä-Controlin huoltovalikon kohdasta manuaalinen ohjaus seuraavasti: manuaalinen ohjaus päälle ja maapiiri 1 päälle.

HUOM! Mikäli käytät ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua, tarkista että erillisen uppopumpun virtaussuunta on aina sama, kuin laitteen oman liuospumpun virtaussuunta.

8. Anna uppopumpun käydä kunnes neste on kirkasta, eikä putkistosta kuulu lorinaa. HUOM! Yleensä ilmaus kestää useita tunteja, jolloin varmistutaan, että ilma varmasti on poistunut järjestelmästä, eikä aiheuta heti käyntihäiriöitä. Verkostoon ei jätetä painetta! Poista mahdollinen ilma höyrystimestä maapiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
9. Kun ilmaus on suoritettu, otetaan manuaalinen ohjaus -toiminto pois päältä.
10. Avaa täyttöventtiiliryhmän taaempana oleva sulkuventtiili (1)
11. Sulje molemmat palloventtiilit (3) ja (4)
12. Irrota täyttöletkut
13. Kiinnitä paisunta-astia paikoilleen täyttö-venttiiliryhmän etummaisena olevaan palloventtiiliin (3)
14. Poista paisunta-astian päällä oleva varoventtiili
15. Täytä 3/4 paisunta-astiasta vesi-etanoli-seoksella
16. Kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan
17. Avaa täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (3)
18. Irrota ja puhdista mudanerottimen verkkosiivilä (5) tarvittaessa useamman kerran. Punakahvaiset venttiilit (1) ja (2) sekä täyttöpullon alapuolella oleva venttiili oltava kiinni-asennossa, jotta nesteet eivät tule ulos.

Täyttö ja ilmaus on nyt suoritettu.

4.2.3. Lämpöpumpun ja vesivaraajan väliset kytkennät

Varaaja kytketään maalämpöpumppuun käyttöohjeen lopussa olevan kytkentäkaavion mukaan. Lämpöpumpun yhteet on merkitty kappaleessa 4.2.1. olevaan kuvaan. Tulistinkierron asetusarvo säädetään huoltovalikossa lämmityskohdekohtaisesti asennuksen yhteydessä. Asenna aina takaisku- ja säätöventtiilit (1kpl/maalämpöpumppu), kun useampi maalämpöpumppu kytketään samaan lämminvesivaraajan.

4.2.4. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet

Kytke lämmönjako- ja käyttövesiyhteet käyttöohjeen lopussa olevan kytkentäkaavion mukaan.

Lämmityksen liittäminen

Maalämpöpumpputoimituksessa mukana tulevat lämmönjakopiirien pinta-anturit tulee asentaa noin 0,5 m etäisyydelle 3- tai 4-tieventtiilistä. LJ1-piiri on aina päälämmityspiiri (esim. huonetilat). Kompressorin vikatilanteessa sähkövastus lämmittää tehokkaammin LJ1-piiriä. Lisälämmityspiirejä LJ2 ja LJ3 käytetään mm. kosteisiin tiloihin ja patterilämmitystaloissa mahdolliseen lattialämmitysosaan. Tällöin piirejä voidaan ohjata tarpeen mukaan erikseen. Kesätoimintojen avulla LJ-piirejä voidaan

kytkeä pois käytöstä kesäajaksi, jolloin esim. vain kosteiden tilojen lämmityspiiri voi olla käytössä.

Lämmitysverkoston putket liitetään käyttöohjeen lopussa olevan kytkentäkaavion mukaan. Kaikki lämmityskytkennät (esim. ilmastointikoneen lämmityspatteri tai ns. rättipatteri) on tehtävä lämmönjakopiireihin, ei käyttöveteen. Kun verkoston putkistot on asennettu paikoilleen, voidaan täyttö aloittaa. Lämmitysvaraajan maksimipaine on normaalisti 1,5 bar*:ia. HUOM! Saneerauskohteissa on varmistettava, että lämmönjakoputkisto on kunnolla huuhdeltu ennen maalämpöpumppuun/varaajaan liittämistä. Saneerauskohteissa lämmönjakopiireihin tulee aina asentaa suodatin.

Lämmönjakopiirin pumppujen nopeudensäätö

EMi- ja ELi-maalämpöpumppujen lämmönjakopiirin pumput valitaan kiinteistön lämmitysjärjestelmän tarpeiden mukaisesti. Pumppujen säätö tapahtuu valitun lämmönjakopumpun valmistajan ohjeiden mukaisesti.

ESi-maalämpöpumppujen lämmönjakopiirissä käytetty Grundfos UPM3 AUTO kiertovesipumppu voidaan asettaa kolmeen eri ohjaustilaan: muuttuva paineohjaus, vakiopaineohjaus, vakiokäyräohajus. **Tehdasasetus on Muuttuva paineohjaus 3**. Patteriverkostoissa voidaan käyttää asentoa Vakiopaineohjaus 1 tai 2, mikäli virtausääni on häiritsevän kova.



Muuttuva paineohjaus	LED1 vihreä	LED2 kelt.	LED3 kelt.	LED4 kelt.	LED5 kelt.
Muuttuva paineohjaus 1					
Muuttuva paineohjaus 2					
Muuttuva paineohjaus 3					
Auto					

Vakiopaineohjaus	LED1 vihreä	LED2 kelt.	LED3 kelt.	LED4 kelt.	LED5 kelt.
Vakiopaineohjaus 1					
Vakiopaineohjaus 2					
Vakiopaineohjaus 3					
Auto					

Vakiokäyräohjaus	LED1 vihreä	LED2 kelt.	LED3 kelt.	LED4 kelt.	LED5 kelt.
Vakiokäyräohjaus 1					
Vakiokäyräohjaus 2					
Vakiokäyräohjaus 3					
Vakiokäyräohjaus 4					

Varaajan ja lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

Varaaja täytetään erityistä varovaisuutta noudattaen järjestelmään asennetun täyttöventtiiliryhmän kautta niin, ettei varaajan paine ylitä missään tilanteessa varaajan maksimipainetta (normaalisti 1,5 bar*). Varaajan täytön yhteydessä varaajassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan, ei esim. ilmakellon tai varoventtiilin kautta. Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy ei vastaa varaajan rikkoutumisesta aiheutuvista kustannuksista tilanteissa, joissa varaajaa ei ole täytetty vedellä ohjeiden mukaisesti.

Täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on oltava ilmausventtiili. Myös paisunta-astia voi olla samassa haarassa. Verkoston putket täytetään vedellä. Painemittarilla varustetun lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus:

- avaa lämmitysverkoston täyttöventtiili
- täytä verkosto vedellä
- ilmaa varaajaa (tarvittaessa lauhdutin- ja tulistinlinjaa) ja lämmitysverkostoa, kunnes ilma on poistunut kokonaan ja jätä paine 1-1,2 bar:iin (max normaalisti 1,5 bar*)
- maksimipaineet
  - lämmitysverkoston varaajassa normaalisti 1,5 bar*
  - käyttövesipiirissä 9 bar

* Tarkista varaajan maksimipaine varaajan tuotekilvestä.

Käyttöveden liittäminen ja kierto

ASENNUS

Tee kytkennät käyttöohjeen lopussa olevien LVI-kytkentäkaavioiden mukaisesti. Käyttöveden kuumaan linjaan tulee asentaa sekoitusventtiili palovammojen välttämiseksi. Lämpöässän lisävarusteisiin kuuluvat myös säätöventtiili ja toimilaite, sekä käyttöveden lämpötilan ohjaus. Takaiskuventtiili asennetaan tulopuolen kylmävesiliitäntään (ks. liitteenä oleva LVI-kytkentäkaavio).

Käyttöveden kiertoon suositellaan asennettavaksi ÄssäStream-virtauslämmitin tai -varaaja, mikäli kierron lämpöhäviö on suuri. Katso lisää ÄssäStream-esitteestä.

HUOM! Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkopuolisia pattereita tai kuivaimia!

4.2.5. LVI tarkistuslista

Tarkista, että

- liitännät ovat tiiviit, eikä vuotavia venttiilejä ole
- lämmitysjärjestelmän ja täyttöpuolen paisunta-astia on oikein asennettu
- varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu oikein
- lämmitysjärjestelmä on asianmukaisesti täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu

4.3. Sähköasennus ja ulkoiset anturoinnit

Lämpöpumpun sähkötyöt saa yleisten säädösten mukaan tehdä vain sähköalan ammattilainen.

Laite	Sähköliitäntä	Sulakekoko hidas, A (*osatehoisessa)
ESi 6	400V 3N~	3x10 (*16)
ESi 9	400V 3N~	3x16 (*20)
ESi 11	400V 3N~	3x16 (*20)
ESi 14	400V 3N~	3x16 (*20)
ESi 17	400V 3N~	3x16 (*20)
EMi 22/22P	400V 3N~	3x25 (*määritettävä kohdekohtaisesti)
EMi 28/28P	400V 3N~	3x25 (*määritettävä kohdekohtaisesti)
EMi 43/43P	400V 3N~	3x50 (*määritettävä kohdekohtaisesti)
ELi 60/60P	400V 3N~	3x63 (*määritettävä kohdekohtaisesti)
ELi 90/90P	400V 3N~	3x100 (*määritettävä kohdekohtaisesti)

Lämpöässä kytketään 400 V (50 Hz) sähköverkkoon. Lämpöässä on varustettu omalla sisäänrakennetulla sähkökeskuksella, johon virta kytketään kiinteästi. Syöttöjohtona käytetään muovivaippajohtoa, joka tuodaan sähkökeskukselle suojaputkessa. Sähkökeskus sijaitsee maalämpöpumpun yläosassa, muovikaton alla. Muovikatto irrotetaan nostamalla reunoista ylöspäin. Sähkökeskuksen kansi irrotetaan avaamalla sähkökeskuksen katolla olevat neljä ruuvia.

Käytettäessä tulistinta ESi-malleissa tulistinpumpun (P11) pistoliitin (XP11) tulee liittää liitinkoteloon. Liitinkotelo löytyy etuluukun takaa. Ks. käyttöohjeen lopussa oleva sähkökytkentäkaavio.

Täystehoisen maalämpöpumpun sähköliitäntätyyppi ja sulakkeen koko löytyvät käyttöohjeen lopusta teknisistä tiedoista. Osatehoisten laitteiden sulakekoko tulee määrittää kohdekohtaisesti. Lämmönjakopumpun (P12/P13) sähkökytkennässä on käytettävä mukana tulevia liittimiä (ks. käyttöohjeen lopussa oleva sähkökytkentäkaavio.

4.3.1. Ulkoanturi

Jotta ulkoanturi tunnistaisi sääolosuhteet mahdollisimman hyvin, on tärkeää, että se sijoitetaan oikein. Ulkoanturi suositellaan sijoitettavaksi rakennuksen luoteis- tai pohjoispuolelle, että vältyttäisiin aamuauringon vaikutuksilta. Mikäli anturia ei voida sijoittaa suositellulle paikalle, suojaa se suoralta auringonpaisteelta.

Ulkoanturi sijoitetaan rakennuksen seinälle n. 2/3 julkisivun korkeudesta lähelle kulmaa. Anturia ei saa sijoittaa katokseen tai muuhun tuulensuojaan, rakenteiden sisään, eikä tuuletusventtiilin, ovien tai ikkunoiden yläpuolelle, missä ei vallitse normaali ulkolämpötila.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi NTC	X1/10 ja X1/2	2 X 0,7 mm^2

4.3.2. Varaaja ja lämmönjakopiirien anturit

Jos käytössä on E-malliston maalämpöpumppu yksiosaisella erillisvaraajalla, asennetaan varaajan lämpötila-anturit samaan vesitilaan varaajan yläosaan. Tällöin varaajan ala- ja yläosan asetuksissa käytetään samoja lukemia. Lämmönjakopiirin antureiden asennus tulee tehdä vähintään 0,5 m päähän 3- tai 4-tieventtiilistä lämmönjakopiiriin menevään linjaan.

4.3.3. Huoneanturi (lisävaruste)

Jotta huoneanturi voisi mitata mahdollisimman luotettavasti asunnon keskimääräistä lämpötilaa, se on sijoitettava keskeiselle ja avoimelle paikalle, esim. useiden huoneiden väliselle käytävälle tai portaikkoon. Asenna 2-napainen sähköjohto (väh. 0,5 mm²) lämpöpumpulta huoneanturille. Kiinnitä huoneanturi seinälle n. 2/3 sen korkeudesta. Kytke huoneanturin johto maalämpöpumppuun.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi NTC	X1/14 ja X1/2	2 X 0,7 mm²

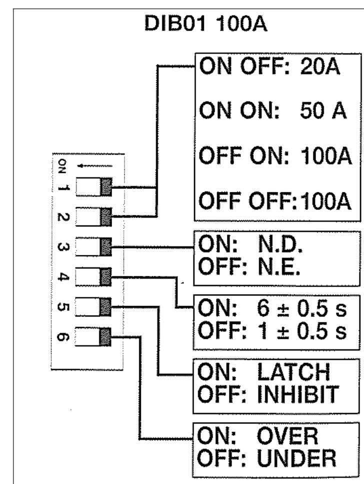
4.3.4. Virtavahti

Kun laitteisto on asetettu osatehoiseksi, asennetaan kiinteistön pääkeskukseen tarvittaessa kuormanpudotusreleet. Kuormanpudotusreleiden tarkoituksena on alentaa maalämpöpumpun sähkövastuksen tehoa vaiheittain silloin kun kiinteistön pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta nousee lähelle pääsulakkeen nimellisvirtaa.

Kuormanpudotusreleet kytketään pääkeskukseen pääsulakkeen jälkeen siten, että koko talon päävirta kulkee releiden kautta. Kuormanpudotusreleiden kosketintiedot johdotetaan 4-napaisella johdolla pääkeskuksesta maalämpöpumpun sähkökeskukseen, jossa ne kytketään ohjauspiirikaavioon.

Virranvalvontareleiden asetukset ja kytkentä

Nämä asetukset ovat lähtöarvoja ja niitä voi joutua muuttamaan. Releet on säädettävä aina tapauskohtaisesti.



- Valitse oikea virta-alue
  - Käännä kytkin 2 asentoon ON (silloin kun pääsulakkeiden koko on alle 50A)
  - Muut kytkimet 1,3-6 asentoon OFF.
- Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25A)
  - Hystereesi 21
  - Virta 25 - 28 %
  - Viive 1s
- Rele vaatii ulkoisen jännitteen 24-240 V/AC.
- Ulkoinen syöttö kytketään liittimiin A1 ja A2.
- Liittimet 15 ja 16 kytketään maalämpöpumpulle ja ne katkaisevat syötön vastukselta siitä vaiheesta, jonka virta-arvo ylittyy.
- Jokainen vaihe viedään releen läpi siinä olevasta reiästä.
  - L1 1- releestä
  - L2 2- releestä
  - L3 3- releestä

Mitään muuta releeseen ei tarvitse kytkeä.

4.3.5. Sähköasentajan tarkistuslista

Tarkista, että

- keskukselle menevät vaiheet ovat oikeassa vaihejärjestyksessä
- pääsulakkeen koko on riittävän suuri
- maalämpöpumpun sulakekoko on oikea ja tyyppi hidas (C-käyrä)
- virtavahti on tarvittaessa asennettu talon sähköpääkeskukseen (osatehoiset mallit)
- maalämpöpumpun syöttöjohto on tarpeeksi suuri

4.4. Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa, tarkista että:

- lämmitysjärjestelmä on oikein liitetty, täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu
- sähköliitännät on oikein liitetty ja ulkoanturi (huoneanturi, lisävaruste) on asennettu
- vastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia

Maalämpöpumpun kompressori rikkoutuu, mikäli ensimmäinen käynnistäminen tehdään ilman esilämmitystä. Täytä varaaja vedellä ja estä kompressorin käynnistyminen painamalla punainen kompressorin moottorinsuojakytkin pohjaan. Kytke virta maalämpöpumppuun, jolloin vastus alkaa lämmittää varaajan vettä. Säädin hälyttää ja näytöllä on teksti Poikkeamahälytys "Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja on lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3". Sen jälkeen säädin hälyttää uudelleen ja näytöllä on teksti "Sähkövastus käynyt täystehon yhteydessä". Nämä hälytykset eivät vaadi toimenpiteitä. Kompressori voidaan käynnistää kuuden tunnin esilämmityksen jälkeen.

HUOM!
Lämmittämättä käynnistetty maalämpöpumppu ei kuulu takuun piiriin!

Käyttöönotossa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Käytössä väärän tyyppiset sulakkeet.	Tarkista, että sulake on automaattisulake: C tai D / keraaminen sulake: HIDAS tai etanan kuva.
	Väliaikaiset työmaakeskuksen kytkennät aiheuttavat sulakkeiden ylikuormitusta.	Vähennä kuormitusta.
Lämmönkeruupiirin pumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmälle ei tule virtaa.	Tarkista ohjaus-sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mittaus/asetusarvot.
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että ilmaus- ja täyttöventtiilit ovat kiinniasennossa ja väliventtiili on auki.
	Maapiiripumpun johdon pistokkeet ovat irti keskuksesta.	Kytke pistokkeet.
	Ohjaus on manuaalitilassa.	Poista manuaalitila Huoltovalikosta tai kytke virta hetkeksi pois laitteesta.
Kompressori käy lyhyitä aikoja ja höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lämmönkeruupiirissä saattaa olla ilmaa.	Ilmaa lämmönkeruupiiri.
	Kylmäainepiirissä saattaa olla vuoto.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään.
	Mudanerottimessa saattaa olla roskaa.	Tarkista mudanerotin ja puhdista tarvittaessa.
	Keruupiirissä liian vähän nestettä.	Tarkista täyttöpullon tasoa, täytä lisää nestettä mikäli tarpeen (maapiirin ilmaus saattaa olla myös tarpeen).
	Jokin venttiili keruupiirissä on suljettu.	Tarkista kaikki venttiilit ja avaa mikäli ne ovat suljettuina.
Kompressori käy lyhyitä aikoja ja lauhdutinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lauhdutinpiirissä tai latauspumpussa on ilmaa.	Ilmaa latauspiiri koneen ja varaajan välillä. Avaa latauspumpun pesä ja tarkista, että pumppu pyörii.
Nestepinta lämmönkeruupiirin täyttöpullossa laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana), lämmönkeruupiirissä on vuoto tai siellä on edelleen ilmaa.	Tarkista ilmausryhmän venttiilien, ilmakellon ja maapiirin pumpun akselitiivisteen ja mahdollisuuksien mukaan lämmönkeruupiiriin jatkoliittimien kunto, tai suorita ilmaus.
Moottorisuojakytkimet laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä.	Tarkista sähköliitännät.
	Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista ja vaihda sulakkeet tarvittaessa.

Huoltovalikon kohdassa manuaalinen ohjaus voidaan kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä ohjata manuaalisesti. Tämä helpottaa vianetsintää ja voi olla avuksi käynnistysongelmissa.

5. HUOLTO

5.1. Huolto ja hoito

Lämpöässä on helppohoitoinen ja luotettava lämmitysjärjestelmä. Mikäli asennustyö on tehty huolella ja annettujen ohjeiden mukaan, huoltotarvetta ei yleensä esiinny. Mikäli laitteen keruupiiriin on asennettu täyttöpullo, on nestepinta hyvä tarkistaa noin kerran kuukaudessa ensimmäisen käyttövuoden ajan ja sen jälkeen kerran vuodessa. Samoin paineistetuissa keruupiireissä paine (ohjearvo 1 bar) tarkistetaan säännöllisesti. Tarkistuksen yhteydessä kannattaa tarkistaa myös liuospiirin suodatin. Tarkempi ohje liuospiirin suodattimen puhdistuksesta löytyy kappaleesta 4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus, työvaiheesta 19.

Lämpöässän 3-6 kg kylmäainetta sisältävät laitteet ovat hermeettisesti suljettuja, joten ne eivät vaadi vuosittaista tarkastusta. Yli 6 kg kylmäainetta sisältäville laitteille on viranomaismääräysten mukaan tehtävä vuosittainen vuototarkastus. Halutessasi voit solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta, jonka yhteydessä maalämpöpumpun toiminta käydään läpi kohta kohdalta. Havainnot kirjataan ylös tarkastuspöytäkirjaan ja tehdään tarvittavat toimenpiteet, kuten esim. säätökorjaukset. Lisätietoja määräaikaistarkastus-sopimuksesta saat osoitteesta huolto@lampoassa.fi.

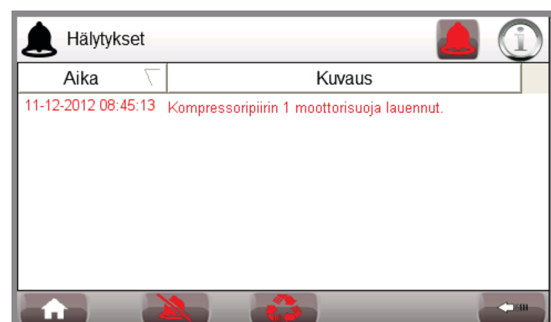
5.2. Mahdollisia käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty	Varaajassa ohjauksen mukainen, riittävä lämpötila.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressori ollut sammuksissa alle 1 min.	Ei toimenpiteitä.
	Sulakevika	Tarkista sulakkeiden kunto pääkeskukselta.
	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti "virheellinen vaihejärjestys"	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: "matalapainekytkin on lauennut" tai "korkeapainekytkin on lauennut".	Matalapainekytkin on lauennut.	Tarkista liuospiirin pumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Tarkista lauhdutinpumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: "Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3"	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Tarkista moottorisuojakytkimen säätöarvot, paina moottorisuojakytkin start-asentoon ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä. Mikäli vika ei poistu, ota yhteys sähköasentajaan.
Näytöllä ei näy tekstiä.	Laite ei saa virtaa.	Tarkista, onko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on lauennut.	Tarkista kiinteistön sulake ja lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikki tai näytön kaapeli on irti tai vioittunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä.	Sään äkillinen kylmeneminen saattaa aiheuttaa uusissa rakennuksissa hetkellisen tilanteen, jossa lämmitysteho ei riitä, koska rakenteiden sisältämä kosteus sitoo paljon lämpöenergiaa kuivuessaan.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisen vuoden aikana maasta ei välttämättä saada lämpöä täydellä teholla, koska keruuputkiston ympärillä oleva maa ei ole vielä tiivistynyt.	Ei toimenpiteitä.
Näytön Mittaukset-sivun asetus- ja mittausarvo eivät täsmää.	Käytössä on jokin korjaustoiminto (esim. ajastus tai kotona/poissa), joka korjaa alkuperäistä asetusarvoa.	Halutessasi voit ottaa päällä-olevan korjaustoiminnon pois käytöstä.
	Salaman aiheuttama ylijännitepiikki on vioittanut säätimen (ei kuulu takuun piiriin), joka aiheuttaa lämpötilojen laskua todellisista arvoista.	Säätöyksikkö on vaihdettava (ei kuulu takuun piiriin).
	Lämmönjakopiirin säätömoottori on asetettu käsiajolle, jolloin säätöä ei tapahdu.	Palauta lämmönjakopiirin säätömoottori automaattiasennolle.
	Kesäaikaan, kun kiinteistön huonelämpötila ylittää säätöarvon, näyttää menoveden lämpötila-anturi säätökäyrän pyyntiä suurempaa lukemaa, koska lämmönjakopiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmöntarve on suuri, esim. kova pakkanen tai ensimmäisen vuoden rakennekosteuden kuivuminen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus, joka ilmenee kuplimisena nestelasissa vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen.	Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

Mikäli edellisistä ohjeista ei ole apua, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään. Tarvittaessa ota yhteys Lämpöässän huollon puhelinpäivystykseen numeroon 040 841 8340.

5.3. Hälytykset

ÄssäControlissa on kaksi tapaa tarkastella hälytyksiä: Aktiivisia hälytyksiä pääsee katsomaan etusivun hälytyskello-painikkeen kautta. Aktiiviset hälytykset voi kuitata pois **hälytysten kuittaus** -painikkeesta. Aktiivisten hälytysten sivulta pääsee myös **hälytyshistoria**-sivulle sivun alareunassa olevan painikkeen kautta.



HUOLTO

Laitteessa aikaisemmin olleita hälytyksiä pääsee tarkastelemaan **valikko-toiminnot** -sivun **hälytyshistoria**-painikkeen kautta.

Kesto : 30 min Päivitä

Päivä	Aika	Kuvaus	Tila
11-12-2012	08:12:01 am	Kuumakaasuanturi1 v...	Triggered Not acked
11-12-2012	08:22:51 am	Kuumakaasuanturi1 v...	Not triggered Not...
11-12-2012	08:23:14 am	Kuumakaasuanturi1 v...	Not triggered
11-12-2012	08:45:13 am	Kompressoripiirin 1 mo...	Triggered Not acked

Ohjelma tallentaa automaattisesti sata viimeisintä vikatietoa. Vikahistorian nollausvalikossa voidaan nollata tallentuneet vikahistoriatiedot. E-malliston maalämpöpumpussa mahdollisesti esiintyviä hälytyksiä:

- Kompressoripiirin 1 moottorisuoja lauennut.
- Kompressori 1 sisäinen lämpösuoja lauennut.
- 1.piirin matalapainepressostaatti lauennut.
- 1.piirin korkeapainepressostaatti lauennut.
- Väärä vaihejärjestys. Vaihda syötön vaihejärjestys.
- Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetetussa ajassa. Sähkövastus kytkeytyi päälle.
- Ulkolämpötila-anturin vika.
- Kuumakaasuanturin 1 vika.
- Varaajan alaosan anturivika.
- Varaajan yläosan anturivika.
- Lämmönjakopiiri 1 anturivika.
- Lämmönjakopiiri 2 anturivika.
- Lämmönjakopiiri 3 anturivika.
- Käyttöveden mittauksen anturivika.
- Huonelämpömittauksen anturivika.
- Nesteen liuospiirin virtaushälytys (lisävaruste).
- Ulkoinen hälytys.
- Sähkövastus ollut päällä täystehon yhteydessä.

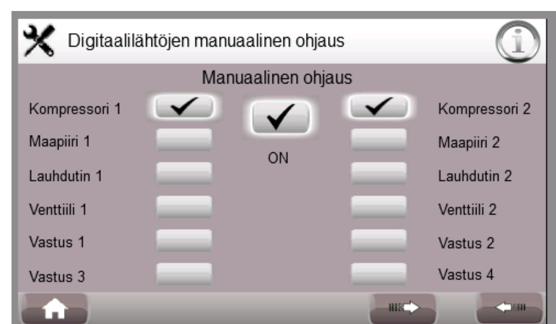
5.4. Huoltotoiminnot

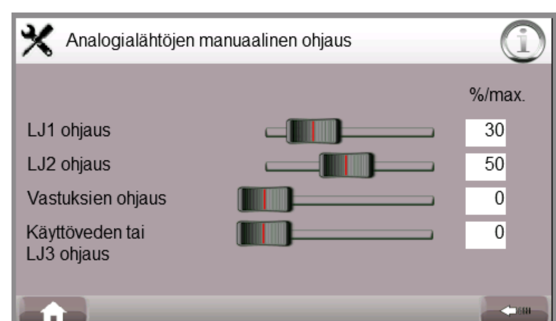
HUOM! Huoltovalikkoon pääsy on salasanasuojattu. Huoltovalikkoon pääsy on rajattu Lämpöässän asentajakoulutuksen käyneisiin ja sertifioituihin asentajiin. Huoltovalikossa voi seurata tilatietoja. Seurattavia valikoita ovat digitaalitulot ja -lähdöt, analogiatulot ja -lähdöt, sekä muuttujat.



5.4.1. Manuaalinen ohjaus

Tällä sivulla ohitetaan automatiikka ja ohjataan kompressoreita, pumppuja ja venttiilejä manuaalisesti. Ohjaus on jaoteltu **digitaalilähdöt**- ja **analogialähdöt** -näyttöihin.



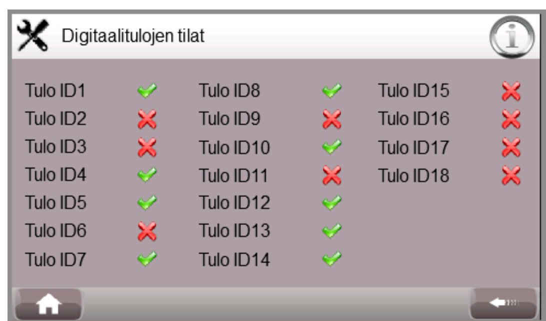


5.4.2. Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalisten tulojen ja lähtöjen merkitys ja toiminta on dokumentoitu laitteen sähkökaavioihin.

Digitaalitulot

Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalitulojen tiloja.



Digital Input (ID)	
1 Kompressori 1 Lämpösuoja	10 Matalapainehälytys piiri 1
2 Ei käytössä	11 Korkeapainehälytys piiri1
3 Maapiiri 1 Käy	12 Kompressori 1 käy
4 Ei käytössä	13 Ei käytössä
5 Ei käytössä	14 Pehmokäynnistin
6 Ei käytössä	15 Ulkoinen Hälytys
7 Kompressori 1 sisäinen hälytys	16 Ei käytössä
8 Ei käytössä	17 Virtausvahti
9 Vaihevahti	18 Ei käytössä

Digitaalilähdöt

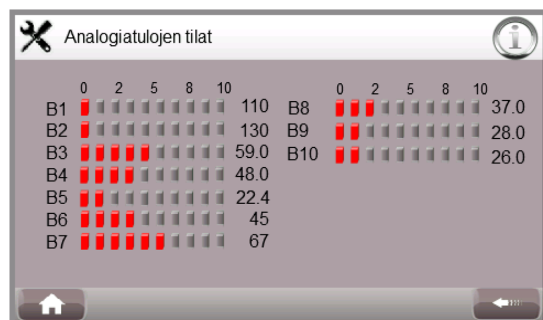
Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalilähtöjen tiloja.



Digital Output (NO)		
1 Maapiiri 1	7 Sähkövastus 2	13 Sähkövastus 1
2 Ei käytössä	8 Sähkövastus 3	14 Kiertovesipumppu 1
3 Hälytys kosketin	9 Ei käytössä	15 Kiertovesipumppu 2
4 Kompressori 1	10 Ei käytössä	16 Kiertovesipumppu 3
5 Lauhdutinpumppu 1	11 Ei käytössä	17 Ei käytössä
6 Magneettiventtiili 1	12 Sähkövastus 4	18 Paineentasausventtiili (1-vaihe laitteet)

Analogiatulot

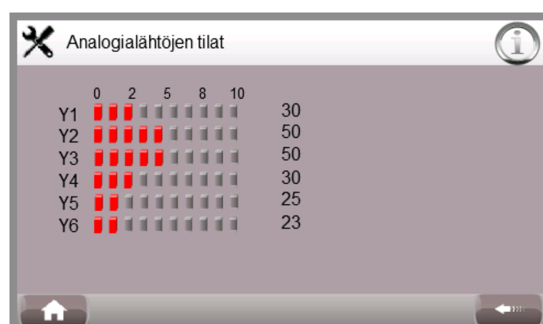
Tällä sivulla voidaan tarkastella analogiatulojen tiloja.



Analog Input (B)	
1 Kuumakaasu 1	6 LJ1 lämpö
2 Ei käytössä	7 LJ2 lämpö
3 Varaajan yläosa	8 LJ3/KV lämpö
4 Varaajan alaosa	9 Ei käytössä
5 Ulkolämpö	10 Maapiirin lämpö

Analogialähdöt

Tällä sivulla voidaan tarkastella analogialähtöjen tiloja.

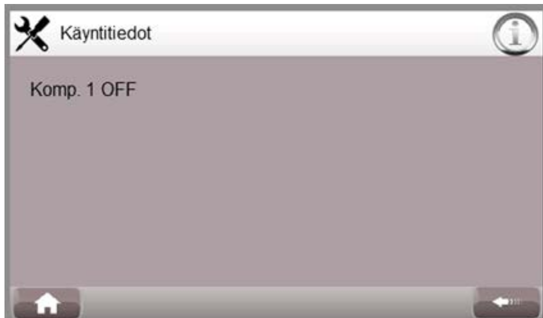


Analog Output (Y)	
1 LJ1 Venttiili	4 LJ3/KV Venttiili
2 LJ2 Venttiili	5 Maapiirin pumppu
3 Analoginen Vastus 0-10V	6 Tulistinventtiili

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

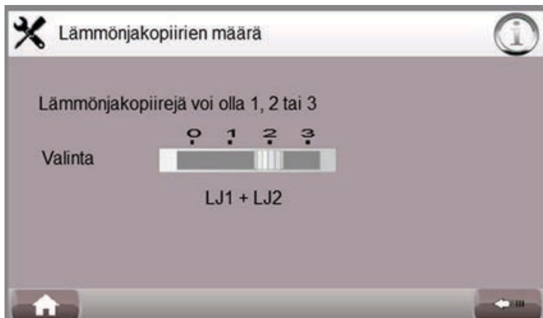
5.4.3. Käyntitiedot

Tällä sivulla näkyy kompressorin tämänhetkinen käyntitietotila.



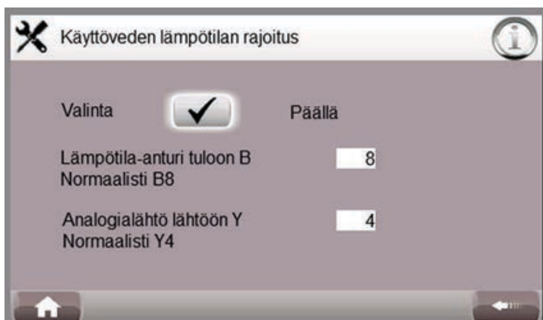
5.4.4. Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirejä voi olla 1-3, joista piirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Mikäli käytössä on kolme lämmönjakopiiriä, käytössä ei voi samanaikaisesti olla käyttöveden lämpötilan rajoitus -toiminto.



5.4.5. Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Tällä sivulla aktivoidaan **Käyttöveden lämpötilan rajoitus** (lisävaruste), sekä muutetaan käyttöveden lämpötila-anturin ja siihen liittyvän asentoventtiilin kytkentäpaikkaa. Tehdasasetuksena lämpötila-anturi kytketään analogiatuloon B8 ja asentoventtiili analogialähtöön Y4.



5.4.6. Asentoventtiilien asetukset

Tällä sivulla määritetään lämmönjakopiireihin ja käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien asentoventtiilien asetukset. Jokaisella säädettävällä piirillä on kaksi asetusnäyttöä.



Mikäli varaajan alaosan lämpötila on pienempi kuin lämmönjakopiirin lämpötila, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti vastaamaan lämmönjakopiirin lämpötilaa lisättynä poikkeama-arvolla. Säätöalue 0...10°C, tehdasasetus 2°C.



Kaikille piireille voidaan tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus (on/off)	Asentoventtiilin säätösuunnan vaihto	Off-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa oikealla. On-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10...600°C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. Tehdasasetus 300°C.*	Jos säätöalue on 140°C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14°C, säätyy venttiili 10% maksimista. Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, säätöaluetta suurennetaan. Jos lämpötila muuttuu liian hitaasti, säätöaluetta pienennetään.

Integrointiaika (5...300 s)	Aika (s), minkä välein lämpötilapoikkeamaa korjataan. Tehdasasetus 50 s.**	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa muutetaan tarvittaessa 10s välein.
Derivointiaika (0...10 s)	Lämpötilapoikkeaman reagointinopeus. Tehdasasetus 0.	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän säätimen asento muuttuu aina säädettäessä. Huomio, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta saattaa lisääntyä.
Jännite (0...10 V)	Asentoventtiilin ohjausjännitteen min- ja max -arvot. Tehdasasetus 0.0-10.0 VAC.	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0...10°C)	Sallittu poikkeama halutusta lämpötilasta. Tehdasasetus 0°C.	Arvolla 5°C säätimen asentoa muutetaan vasta kun lämpötilan ja tavoiteltavan lämpötilan ero on enemmän kuin 5°C.
Mittaustiheys (0...30 s)	Aika miten usein nykyinen lämpötila tarkistetaan. Tehdasasetus 0.	Arvolla 15 s nykyinen lämpötila tarkistetaan 15 s välein. Arvolla 0 jatkuva seuranta.

* Käyttöveden rajoituksessa 30°C ** Käyttöveden rajoituksessa 40 s.

5.4.7. Osa-/täysteho

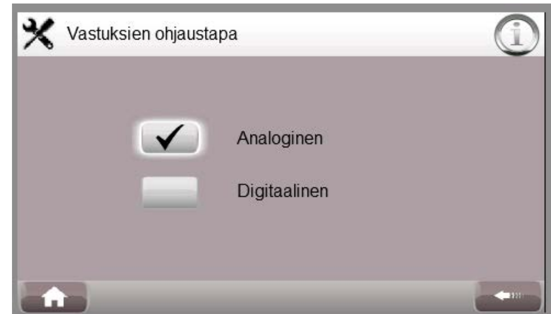
Huoltovalikossa voidaan vaihtaa tehdasasetuksena oleva täysteho osatehoiseksi, jolloin laite sallii sähkövastuksen tai muun lisälämmönlähteen päälle kytkeytymisen samanaikaisesti kompressorin kanssa.

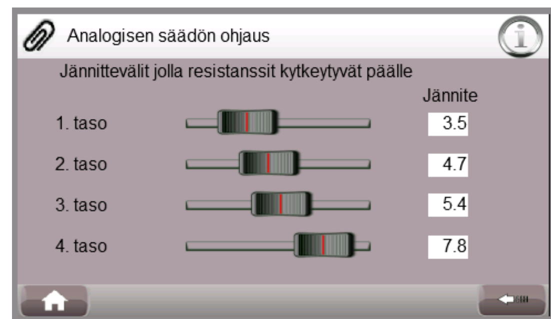


Lämmitysaika ennen vastuksen päälle kytkeytymistä voidaan asettaa **Muut asetusarvot** -valikosta kohdassa **Osatehon asetukset**.

5.4.8. Vastuksien ohjaustapa

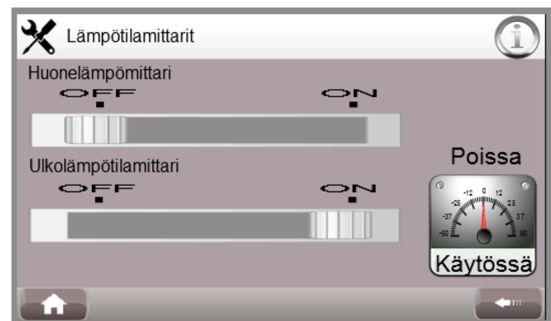
Maalämpöjärjestelmään kuuluvia vastuksia voidaan ohjata, sekä digitaalisella, että analogisella ohjaussignaalilla. Tällä sivulla valitaan kumpaa ohjausta käytetään. Analogisen ohjauksen säätö löytyy valikosta Muut asetusarvot/Lisälämmönlähteen ohjaus/Asetukset/Analogisen säädön asetus.





5.4.9. Lämpötilamittarit

Tällä sivulla valitaan käytössä olevat lämpötilamittarit. Tehdasasetuksena ulkolämpötilamittari käytössä. Huonelämpötilamittari on lisävaruste.



5.4.10. Ulkoinen hälytys

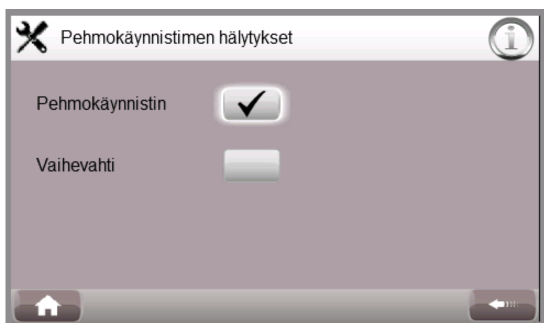
Tällä sivulla valitaan mahdollisesti käytössä olevan ulkoisen hälytyksen asetukset. Asetuksen taso on joko info tai vakava. Mikäli taso on info, on ulkoinen hälytys vain tiedote, joka ei vaikuta pumpun toimintaan. Mikäli

ulkoinen hälytys on vakava ja virhe tulee päälle, eivät kompressorit käynnisty. Ulkoinen hälytys voidaan kytkeä digitaalituloon 17 tai 18.

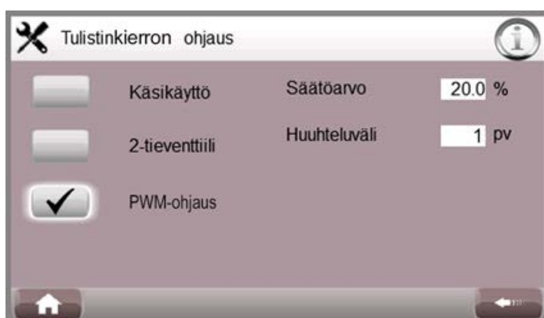


5.4.11. Pehmokäynnistimen hälytykset

Pehmokäynnistimen hälytykset voidaan aktivoida tällä sivulla.



5.4.12. Tulistinkierron ohjaus



Tästä valikosta säädetään tulistinpumpun asetuksia. Valikossa näkyvät säätöarvo prosentteina. Huuhteluvälillä asetetaan pumpun huuhtelujen välinen aika päivissä. Huuhtelu suoritetaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana, kun huuhteluvälissä määritelty aika tulee täyteen.

Käsikäyttö asettaa pumpun säätöarvossa ilmoitettuun prosenttiin. Tehdasasetukset malleittain alla.

Lämpöässä unit	Tehdasasetus
ESi 6-9	35%
ESi 11-17	40%
EMi 22-43	55%
ELi 60	75%
ELi 90	85%

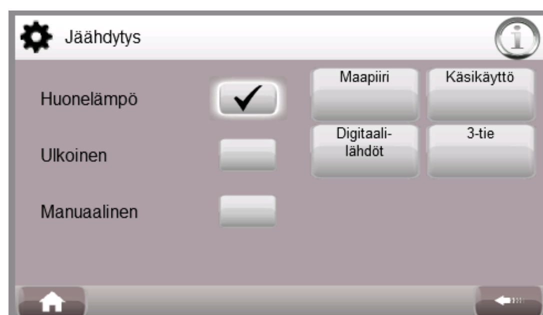
5.4.13. Varaajan maksimirajat



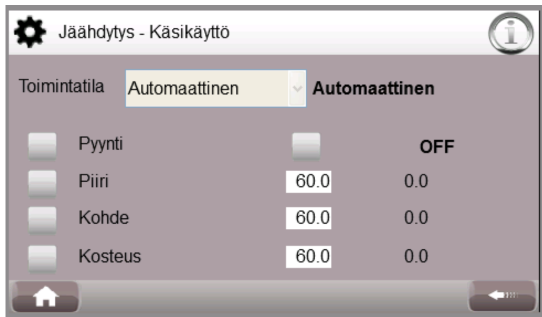
Valikossa määritetään alavaraajan maksimiasetusarvot.

5.4.14. Jäähdytys

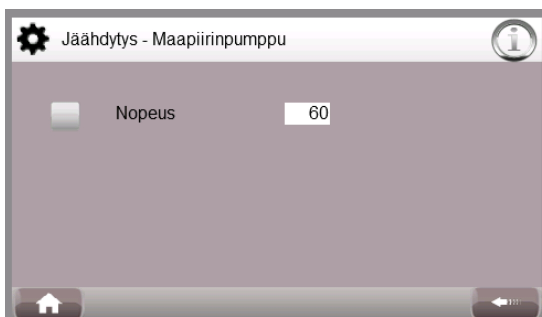
Sekä vapaassa, että joustavassa jäähdytyksessä on valittavissa ohjaustavat: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen.



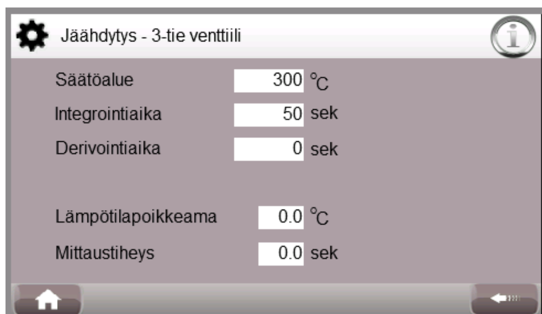
Jäähdytyksen käsikäyttö on tarkoitettu toiminnon testausta varten. Käsikäyttö asetetaan päälle toimintatila-valikosta. Käsikäytöllä voidaan muuttaa jäähdytysjärjestelmän toimitilaa, lämpötilojen mittausarvoja ja kosteusprosenttia manuaalisesti.



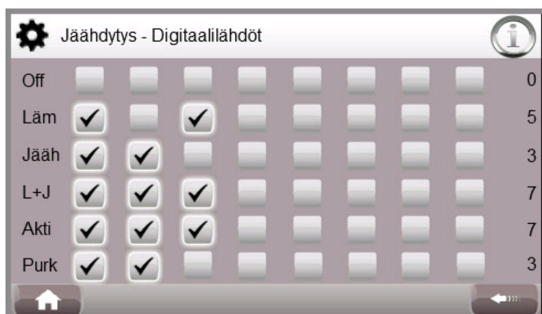
Maapiirin nopeuden valinta (0-100%) jäähdytyksen ollessa käynnissä.



Vapaajäähdytyksessä kolmitieventtiilin ohjauksen asetukset.



Joustavassa jäähdytyksessä digitaalilähtöjen valinta toimitiloittain.



5.4.15. Tehdasasetusten palautus

Tällä sivulla palautetaan kaikki muutetut säädöt tehdasasetustilaan sekä selataan hälytyshistoriaa.



6. TAKUUEHDOT

Valmistaja myöntää tuotteilleen kahden (2) vuoden takuun tuotteen takuutodistukseen erikseen merkittävästä käyttöönottopäivästä lukien. Mikäli asennuksen on tehnyt valmistajan hyväksymä asentaja valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja ostajalle on annettu käyttöönotto-opastus sekä asennus- ja käyttöönottopöytäkirja on asianmukaisesti täytetty ja palautettu, myöntää valmistaja ESi-sarjan tuotteille viiden (5) vuoden takuun käyttöönottopäivästä lukien. Takuun enimmäispituus on kuitenkin aina enintään kuusi (6) vuotta tuotteen sovitusta toimituspäivästä. Takuu on voimassa ainoastaan Suomessa.

Viiden (5) vuoden takuun voimassaolon edellytyksenä on asiamukainen ja valmistajan ohjeiden mukaisesti suoritettu asennus ja käyttöönotto-opastus. Käyttöönotto-opastuksen ja asennuksen pöytäkirja tulee ostajan toimesta allekirjoittaa, päivätä ja palauttaa valmistajalle. Mikäli allekirjoitetun ja päivätyn pöytäkirjan palauttaminen laiminlyödään, on valmistajan tuotteille myöntämä takuu rajoitettu kahteen (2) vuoteen käyttöönottopäivästä lukien.

Valmistaja vastaa takuuaikana siitä, että tuote vastaa ominaisuuksiltaan sovittua, ja ettei tuotteessa takuuaikana ilmene valmistus- tai rakennevikoja. Valmistajan vastuu tuotteiden virheistä käsittää ainoastaan virheellisen tuotteen korjaamisen tai vaihtamisen virheettömään tuotteeseen kohtuullisessa ajassa valmistajan valinnan mukaisesti. Valmistaja suorittaa tuotteiden korjaukset oman huoltonsa tai valtuuttamansa huoltoliikkeen kautta. Tuotteiden vialliset osat palautuvat valmistajalle.

Takuu ei kata tuotteissa ilmeneviä vikoja, jotka ovat seurausta ostajan tai muun tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta, tuotteen käyttöohjeen, huollon tai hoidon laiminlyömisestä, ylisuurista jännitevaihteluista (yli ±10 % nimellisjännitteestä), ukkosesta, tulipalosta, tai muusta vastaavasta tapahtumasta. Kuljetusvauriot eivät sisälly takuun piiriin.Takuu ei myöskään kata tilanteita, jotka ovat seurausta asennus- tai käyttöohjeen vastaisesta tai muuten virheellisestä sijoituksesta käyttöpaikalle tai tuotteeseen tehdyistä korjauksista, muutoksista tai asennuksista muun tahon kuin valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoliikkeen toimesta.

Takuu ei koske tuotteen käyttöohjeessa esitettyjä säätöjä eikä maapiirin ja lämmönjakopiirien ilmauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden vastaisten ja syövyttävien nesteiden käytöstä maapiirin putkistossa. Valmistaja ei anna mitään muita kuin yllä mainitun takuun ja yllä tässä kohdassa sanottu käsittää siten valmistajan tuotteille myöntämän takuun kokonaisuudessaan. Yllä myönnetty takuu ei koske tuotteisiin jälkiasennettuja lisävarusteita tai tarvikkeita, joilla on oma takuu.

Lämpöässä-maalämpöpumpun takuun ehtona on lisäksi kompressorin esilämmitys ennen ensimmäistä käynnistystä (kts. Asentajan opas/Käyttöönotto).

7. TEKNISET TIEDOT

LÄMPÖÄSSÄ		ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17	EMi 22 (22P)	EMi 28 (28P)	EMi 43 (43P)	ELi 60 (60P)	ELi90 (90P)
Leveys	mm	595					920			1200	
Syvyys	mm	680					680			680	
Korkeus	mm	1450					1450			1450	
Paino	kg	174	178	192	202	210	395 (387)	395 (387)	420 (412)	515 (505)	605 (595)
Kompressorityyppi		Scroll									
Kylmäaine		R407C								R410A	
Kylmäainemäärä	g	1400	1900	2000	2500	2600	4900 (4700)	5000 (4800)	5900 (5700)	8700 (8500)	10000(9800)
Kompressoriöljy		POE									
Erillisvaraajan tilavuussuositus	l	Ei sisäänrakennettua varaajaa, erillisvaraaja									
Sallittu maksimipaine varaajassa	bar	Ei sisäänrakennettua varaajaa, erillisvaraaja									
Lämmönsäädin		ÄssäControl									
Latauspumpun nopeusasetus		Vakiokäyräohjaus 2		Vakiokäyräohjaus 3			Valkiokäyräohjaus 3			Valkiokäyräohjaus 3	
Tulistinkierron tehdasasetus	%	35		40			55 (-)			75 (-)	85 (-)
Äänitehotaso 0/55°C [1]	dB	37	37	40	41	41	45	46	49	60	65
TOIMINTARAJAT:											
Lämpötilarajat (liuos/vesi)	ºC	-10/60, 15/30								-10/60, 20/30	
Painerajat (kylmäaine)	bar	1,5/29								4/45	
TEHOT:											
Lämmitysteho, lämm.verk. lämpötila 35°C [2]	kW	8,44	10,44	12,39	15,64	17,75	22,42	29,52	46,19	60,69	91,03
Lämmitysteho, lämm.verk. lämpötila 55°C [2]	kW	7,75	9,82	11,45	14,47	16,71	20,71	26,75	42,83	58,13	86,24
Jäähdytysteho, lämm.verk. lämpötila 35°C [2]	kW	6,91	8,49	10,09	12,75	14,37	17,57	23,19	33,15	46,67	67,03
Jäähdytysteho, lämm.verk. lämpötila 55°C [2]	kW	5,62	6,88	8,16	10,28	11,69	14,25	18,24	27,64	37,22	53,96
Ottoteho, lämm.verk. Lämpötila 35°C [2]	kW	1,70	2,15	2,49	3,20	3,67	4,99	6,47	10,25	13,06	20,18
Ottoteho, lämm.verk. lämpötila 55°C [2]	kW	2,34	3,10	3,44	4,33	5,13	6,55	8,62	13,32	18,83	28,26
COP 35°C [2]		4,69	4,84	4,97	4,88	4,84	4,49	4,56	4,50	4,64	4,51
COP 55°C [2]		3,30	3,17	3,33	3,33	3,25	3,16	3,10	3,22	3,08	3,05
SCOP 35ºC / Energiatehokkuusluokka 35ºC [3]		5,24 / A++*	5,13 / A++*	5,29 / A++*	5,31 / A++*	5,22 / A++*	4,98 / A++*	5,09 / A++*	5,06 / A++*	4,95 / A++*	-
SCOP 55ºC / Energiatehokkuusluokka 55ºC [3]		3,89 / A++*	3,83 / A++*	3,99 / A++*	4,02 / A++*	3,69 / A++*	3,83 / A++*	3,66 / A++	3,88 / A++*	3,82 / A++*	-
Energiatehokkuusluokka 35ºC, järjestelmä [4]		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	-
Energiatehokkuusluokka 55ºC, järjestelmä [4]		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A++	A+++	A+++	-
SÄHKÖ:											
Sähköliitäntä		400V 3N~ 50Hz									
Käynnistysvirta	A	17	23	32	35	43	50	60	100	85	125
Käyntivirta (35ºC/55ºC) [2]	A	3,28 / 4,18	4,33 / 5,52	5,04 / 6,29	6,84 / 8,17	7,45 / 9,24	11,98/13,53	13,70/16,54	19,35/23,74	24,11/32,07	38,60/49,33
Sulakekoot (osatehoinen malli suluissa)	A	3x10 (16)	3 x 16 (20)				3 x 25	3 x 25**	3 x 50	3x63	3x100
Varolaitevastus	kW	-									
Syöttökaapelin koko (osatehoinen malli suluissa)[5]	mm²	5 x 2,5 (5 x 6)					5 x 10		5 x 16	5 x 25	5 x 50
Pehmokäynnistin		Kyllä									
Kuormitusvahti		Lisävaruste									
Moottorinsuojakytkinten arvot	A	6	7	9	10	12	17	21	32	50	79

TEKNISET TIEDOT

LÄMMÖNKERUUPIIRI/-PIIRIT:			ESi 6	ESi 9	ESi 11	ESi 14	ESi 17	EMi 22 (22P)	EMi 28 (28P)	EMi 43 (43P)	ELi 60 (60P)	ELi90 (90P)
Pumpun energialuokka			A (kierroslukusäätö)									
Pumpun nimellisteho		W	5-89		10-170			160-1330			30-2100	
Pumpun nopeuden tehdasasetus		%	90									100
Keruuputkiston maksimi pituudet, 1 lämmönkeruupiiri [6]	Porakaivo, PEH,PN6	m	500	350	450	-	-	-	-	-	-	-
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	450	300	-	-	-	-	-	-	-	-
Keruuputkiston maksimi pituudet, 2 lämmönkeruupiiriä [6]	Porakaivo, PEH,PN6	m	-	900	1200	900	600	1050	-	-	-	-
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	-	750	1050	650	500	900	-	-	-	-
Keruuputkiston maksimi pituudet, 3 lämmönkeruupiiriä [6]	Porakaivo, PEH,PN6	m	-	-	-	-	-	-	700	-		-
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	-	-	-	-	-	-	550	-		-
Keruuputkiston maksimi pituudet, 4 lämmönkeruupiiriä [6]	Porakaivo, PEH,PN6	m	-	-	-	-	-	-	-	750	900	-
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	-	-	-	-	-	-	-	600	700	-
Keruuputkiston maksimi pituudet, 7 lämmönkeruupiiriä [6]	Porakaivo, PEH,PN6	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900
	Pintaputkisto, PEM, PN10	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	750
Virtaus	ΔT=3K (ISO 14511)	l/s	0,64	0,79	0,94	1,18	1,34	1,65	2,19	3,41	4,52	6,72
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	53	48	81	65	54	203	89***	127	229	141
Virtaus	ΔT=4K	l/s	0,48	0,59	0,70	0,89	1,00	1,24	1,64	2,56	3,39	5,04
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	63	55	96	80	70	208	100***	152	244	197
LÄMMÖNJAKOPIIRI/-PIIRIT:												
Pumpun energialuokka			A (kierroslukusäätö)					Lisävaruste				
Pumpun nimellisteho		W	5-53									
Virtaus	ΔT=5K (Lattialämmitys)	l/s	0,40	0,50	0,59	0,74	0,70**					
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	51	42	29	15	19**					
Virtaus	ΔT=10K (Patterilämmitys)	l/s	0,18	0,23	0,27	0,34	0,40					
Suurin sallittu ulkoinen painehäviö		kPa	71	69	66	57	51					
SPF:												
Käyttövesi	SPF, LKV		3,77	3,89	3,99	3,92	3,89	3,61	3,66	3,61	3,73	3,62
Lämmitys	SPF, Lämmitys 0/35		4,69	4,84	4,97	4,88	4,84	4,49	4,56	4,50	4,64	4,51
	SPF, Lämmitys 0/45		3,77	3,89	3,99	3,92	3,89	3,61	3,66	3,61	3,73	3,62
	SPF, Lämmitys 0/55		3,18	3,28	3,37	3,31	3,28	3,04	3,09	3,05	3,14	3,06
	SPF, Lämmitys 0/60		2,96	3,05	3,13	3,08	3,05	2,83	2,88	2,84	2,93	2,84

*Täyttää energiatehokkuusluokan A+++ vaatimukset. Täyttää käyttöveden energiatehokkusluokan A+ vaatimukset.
**Laskettu lämpötilaerolla ΔT=7K
***Suurin sallittu ulkoinen painehäviö maapiirissä on mahdollista nostaa 191 kPa ΔT3, (204 ΔT4) arvoon käytettäessä 35 A sulaketta. Kysy lisää jälleenmyyjältäsi.
1) Testattu ISO 3744/2010 mukaan testipisteessä B0/W55.
2) Testattu ISO 14511 mukaan.
3) Testattu EU 811/2013 mukaan, kylmä ilmasto-olosuhde.
4) Järjestelmällä tarkoitetaan lämpöpumpun ja lämmönsäätölaitteen yhdistelmää (EU 811/2013).
5) Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää vähintään 5x6 mm^2 kaapelia.
6) Laskennallinen pituus nimellisvirtauksella, ΔT=4K. Todellinen painehäviö määräytyy kohteen mukaan.

8. ENERGIAMERKINTÄ

9. KYTKENTÄKAAVIOT

LÄMPÖÄSSÄ
100% MAALÄMPÖ SUOMESTA

LÄMPÖÄSSÄ MAALÄMPÖPUMPPU
ESi 6-17 / EMi 22-43 / ELi 60-90



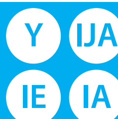
LIITTEET - EMi 22-43

Energiamerkintä
Kytkentäkuvat

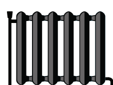
LÄMPÖÄSSÄ 5/2016



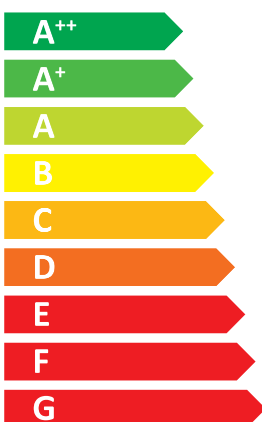
ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

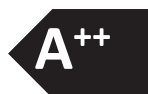


LÄMPÖÄSSÄ Emi 22



	55 °C	35 °C
	A++	A++









45 dB



00 dB

55 °C	35 °C
21	22
21	**22**
21	22
kW	kW

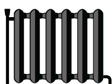


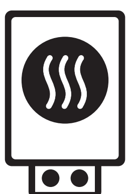
2015 811/2013



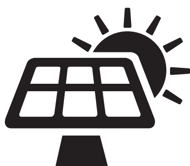
ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

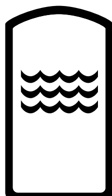
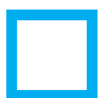
LÄMPÖÄSSÄ Emi 22

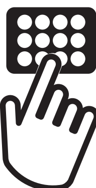


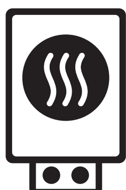


A++

+  

+  

+  

+  

A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+++

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Emi 22	
Energiatehokkuusluokka	A⁺⁺	
Nimellislämpöteho	21	kW
Energiatehokkuus	153	%
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kW	11174	kWh/a
Äänitehotaso sisällä	45	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	21	kW
	Lämmin	21	kW
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	158	%
	Lämmin	149	%
Vuotuinen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	12896	kWh/a
	Lämmin	7407	kWh/a

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	155	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	160	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	151	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	20,7	kW
		Lämmin	Pdesignh	20,7	kW
		Kylmä	Pdesignh	20,7	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	153	%
		Lämmin	SCOP/W	149	%
		Kylmä	SCOP/C	158	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	20,8	kW	3,36	COPd
			Tj = 2 °C	21,1	kW	3,86	COPd
			Tj = 7 °C	21,7	kW	4,12	COPd
			Tj = 12 °C	22,0	kW	4,42	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = 7 °C	21,4	kW	3,53	COPd
			Tj = 12 °C	21,8	kW	4,15	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	21,2	kW	3,77	COPd
			Tj = 2 °C	21,6	kW	4,18	COPd
			Tj = 7 °C	22,3	kW	4,43	COPd
			Tj = 12 °C	22,6	kW	4,56	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energiankulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		11174	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		12896	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		7407	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

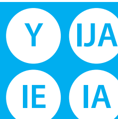
Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND



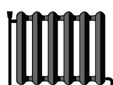


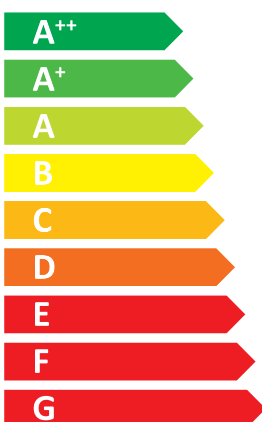
ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Emi 22P



	55 °C	35 °C
	A++	A++







45 dB



00 dB

55 °C	35 °C
21	22
21	**22**
21	22
kW	kW



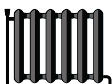
2015 811/2013

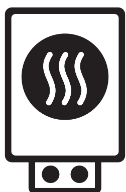


ENERG Y IJA IE IA

енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Emi 22P





A++

A+++

A++

A+

A

B

C

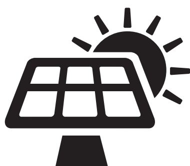
D

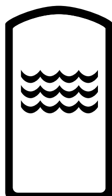
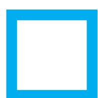
E

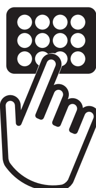
F

G

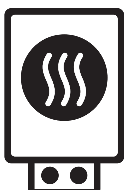
A+++

+  

+  

+  

X

+  

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Emi 22P	
Energiatehokkuusluokka	A++	
Nimellislämpöteho	21	kW
Energiatehokkuus	153	%
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kW	11174	kWh/a
Äänitehotaso sisällä	45	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	21	kW
	Lämmin	21	kW
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	158	%
	Lämmin	149	%
Vuotuinen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	12896	kWh/a
	Lämmin	7407	kWh/a

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	155	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	160	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	151	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	20,7	kW
		Lämmin	Pdesignh	20,7	kW
		Kylmä	Pdesignh	20,7	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	153	%
		Lämmin	SCOP/W	149	%
		Kylmä	SCOP/C	158	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	20,8	kW	3,36	COPd
			Tj = 2 °C	21,1	kW	3,86	COPd
			Tj = 7 °C	21,7	kW	4,12	COPd
			Tj = 12 °C	22,0	kW	4,42	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = 7 °C	21,4	kW	3,53	COPd
			Tj = 12 °C	21,8	kW	4,15	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	21,2	kW	3,77	COPd
			Tj = 2 °C	21,6	kW	4,18	COPd
			Tj = 7 °C	22,3	kW	4,43	COPd
			Tj = 12 °C	22,6	kW	4,56	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	20,7	kW	3,16	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

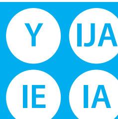
Kausittainen energiankulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		11174	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		12896	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		7407	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

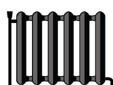




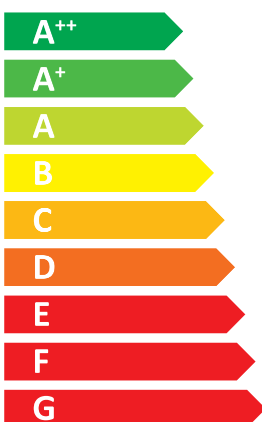
ENERG
енергия · ενεργεια
Y IJA IE IA



LÄMPÖÄSSÄ Emi 28



	55 °C	35 °C
	A++	A++





46 dB



00 dB

27	30
27	**30**
27	30
kW	kW



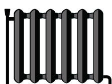
2015 811/2013

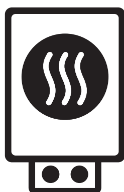


ENERG Y IJA IE IA

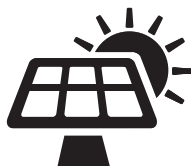
енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

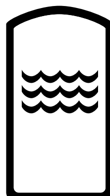


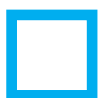


A++



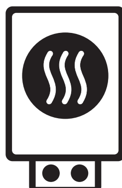














A+++

A++

A+

A

B

C

D

E

F

G

A++

2015 811/2013

VOIKO TÄMÄN EDULLISEMMIN ENÄÄ LÄMMITTÄÄ?

LÄMPÖÄSSÄ



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Emi 28	
Energiatehokkuusluokka	A++	
Nimellislämpöteho	27	kW
Energiatehokkuus	146	%
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kW	15097	kWh/a
Äänitehotaso sisällä	46	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	27	kW
	Lämmin	27	kW
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	151	%
	Lämmin	144	%
Vuotuinen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	17429	kWh/a
	Lämmin	9936	kWh/a

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	148	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	153	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	145	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	26,8	kW
		Lämmin	Pdesignh	26,8	kW
		Kylmä	Pdesignh	26,8	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	146	%
		Lämmin	SCOP/W	144	%
		Kylmä	SCOP/C	151	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	26,6	kW	3,18	COPd
			Tj = 2 °C	27,5	kW	3,65	COPd
			Tj = 7 °C	27,8	kW	3,92	COPd
			Tj = 12 °C	28,6	kW	4,26	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = 7 °C	27,3	kW	3,35	COPd
			Tj = 12 °C	28,3	kW	3,99	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	27,1	kW	3,57	COPd
			Tj = 2 °C	28,1	kW	3,96	COPd
			Tj = 7 °C	28,5	kW	4,22	COPd
			Tj = 12 °C	29,3	kW	4,42	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

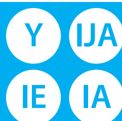
Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energiankulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		15097	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		17429	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		9936	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

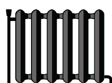






ENERG Y IJA IE IA
енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Emi 28P



	55 °C	35 °C
	A++	A++





46 dB



00 dB

	55 °C	35 °C
	27	30
	27	**30**
	27	30
	kW	kW



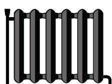
2015 811/2013

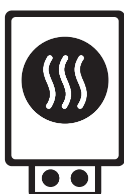


ENERG Y IJA IE IA

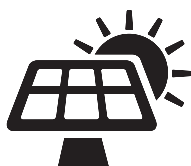
енергия · ενεργεια

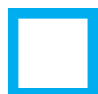
LÄMPÖÄSSÄ **Emi 28P**

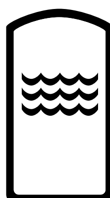




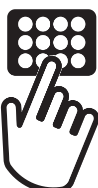
A++



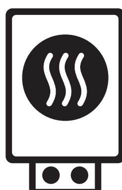














A+++

A++

A+

A

B

C

D

E

F

G

A++

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Emi 28P	
Energiatehokkuusluokka	A^{++}	
Nimellislämpöteho	27	kW
Energiatehokkuus	146	%
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kW	15097	kWh/a
Äänitehotaso sisällä	46	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	27	kW
	Lämmin	27	kW
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	151	%
	Lämmin	144	%
Vuotuinen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	17429	kWh/a
	Lämmin	9936	kWh/a

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	148	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	153	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	145	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	26,8	kW
		Lämmin	Pdesignh	26,8	kW
		Kylmä	Pdesignh	26,8	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	146	%
		Lämmin	SCOP/W	144	%
		Kylmä	SCOP/C	151	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	26,6	kW	3,18	COPd
			Tj = 2 °C	27,5	kW	3,65	COPd
			Tj = 7 °C	27,8	kW	3,92	COPd
			Tj = 12 °C	28,6	kW	4,26	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = 7 °C	27,3	kW	3,35	COPd
			Tj = 12 °C	28,3	kW	3,99	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	27,1	kW	3,57	COPd
			Tj = 2 °C	28,1	kW	3,96	COPd
			Tj = 7 °C	28,5	kW	4,22	COPd
			Tj = 12 °C	29,3	kW	4,42	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	26,8	kW	3,10	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

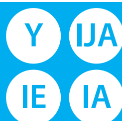
Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energiankulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		15097	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		17429	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		9936	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

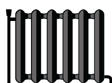




ENERG 

енергия · ενεργεια

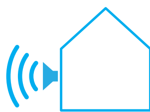
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43



	55 °C	35 °C
	A++	A++



49 dB



00 dB

43	46
43	**46**
43	46
kW	kW



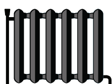
2015 811/2013

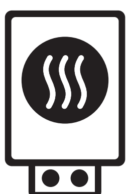


ENERG Y IJA IE IA

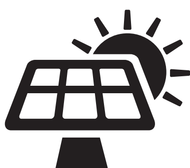
енергия · ενεργεια

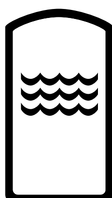
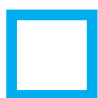
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

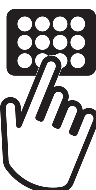


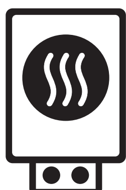


A++

+  

+  

+  

+  

A+++

A++

A+

A

B

C

D

E

F

G

A+++

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Emi 43	
Energiatehokkuusluokka	A++	
Nimellislämpöteho	43	kW
Energiatehokkuus	155	%
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kW	22794	kWh/a
Äänitehotaso sisällä	49	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	43	kW
	Lämmin	43	kW
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	160	%
	Lämmin	152	%
Vuotuinen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	26329	kWh/a
	Lämmin	15037	kWh/a

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	157	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	162	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	154	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	42,8	kW
		Lämmin	Pdesignh	42,8	kW
		Kylmä	Pdesignh	42,8	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	155	%
		Lämmin	SCOP/W	152	%
		Kylmä	SCOP/C	160	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	43,2	kW	3,35	COPd
			Tj = 2 °C	44,0	kW	3,87	COPd
			Tj = 7 °C	44,7	kW	4,16	COPd
			Tj = 12 °C	45,3	kW	4,50	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = 7 °C	44,0	kW	3,55	COPd
			Tj = 12 °C	44,9	kW	4,20	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	44,1	kW	3,76	COPd
			Tj = 2 °C	45,0	kW	4,20	COPd
			Tj = 7 °C	45,8	kW	4,48	COPd
			Tj = 12 °C	46,4	kW	4,67	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energiankulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		22794	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		26329	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		15037	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND

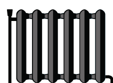




ENERG Y IJA IE IA

енергия · ενεργεια

LÄMPÖÄSSÄ Emi 43P



	55 °C	35 °C
	A++	A++





49 dB



00 dB

55 °C	35 °C
43	46
43	**46**
43	46
kW	kW



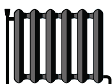
2015 811/2013

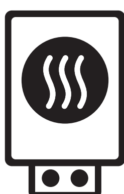


ENERG Y IJA IE IA

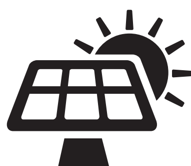
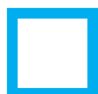
енергия · ενεργεια

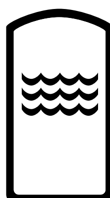
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43P

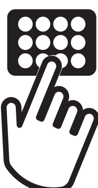


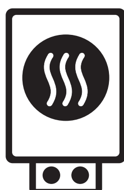


A++

\+  

\+  

\+  

\+  

A+++
A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

A+++

2015 811/2013



Tuotetiedot

Nimi tai tavaramerkki	Lämpöässä	
Mallitunniste	Emi 43P	
Energiatehokkuusluokka	A++	
Nimellislämpöteho	43	kW
Energiatehokkuus	155	%
Vuotuinen tilalämmityksen energiankulutus kW	22794	kWh/a
Äänitehotaso sisällä	49	dB

Nimellislämpöteho, mukaan lukien mahdollisen lisälämmittimen nimellislämpöteho, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	43	kW
	Lämmin	43	kW
Tilalämmityksen energiatehokkuus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	160	%
	Lämmin	152	%
Vuotuinen energiankulutus kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Kylmä	26329	kWh/a
	Lämmin	15037	kWh/a

Järjestelmän tiedot

Lämmönsäätölaitteen luokka	III	
Lämmönsäätölaitteesta saatava hyöty järjestelmälle	1,5	%
Järjestelmän energiatehokkuusluokka keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	**A+++**	
Järjestelmän energiatehokkuus keskimääräisissä ilmasto-olosuhteissa	157	%
Järjestelmän energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	162	%
Järjestelmän energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	154	%

Toiminta	Lämmitys	Keskimääräisissä olosuhteissa
		Lämpimissä olosuhteissa
		Kylmissä olosuhteissa
	Tehonsäätö	Kiinteä

Laskennallinen kuorma	Lämmitys	Keskimäär.	Pdesignh	42,8	kW
		Lämmin	Pdesignh	42,8	kW
		Kylmä	Pdesignh	42,8	kW

Kausittainen energiatehokkuus	Lämmitys	Keskimäär.	SCOP/A	155	%
		Lämmin	SCOP/W	152	%
		Kylmä	SCOP/C	160	%





Todettu lämmityksen teho sekä hyötysuhde olosuhteissa, jossa sisälämpötila on 20°C ja ulkolämpötila Tj	Lämmitys	Keskimäär.	Tj = -7 °C	43,2	kW	3,35	COPd
			Tj = 2 °C	44,0	kW	3,87	COPd
			Tj = 7 °C	44,7	kW	4,16	COPd
			Tj = 12 °C	45,3	kW	4,50	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
		Lämmin	Tj = 2 °C	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = 7 °C	44,0	kW	3,55	COPd
			Tj = 12 °C	44,9	kW	4,20	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
		Kylmä	Tj = -7 °C	44,1	kW	3,76	COPd
			Tj = 2 °C	45,0	kW	4,20	COPd
			Tj = 7 °C	45,8	kW	4,48	COPd
			Tj = 12 °C	46,4	kW	4,67	COPd
			Tj = kaksiarvoinen lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
			Tj = toimintaraja lämpötila	42,8	kW	3,22	COPd
		Alenemiskerroin Tj = -7 °C			Cdh	1,00	

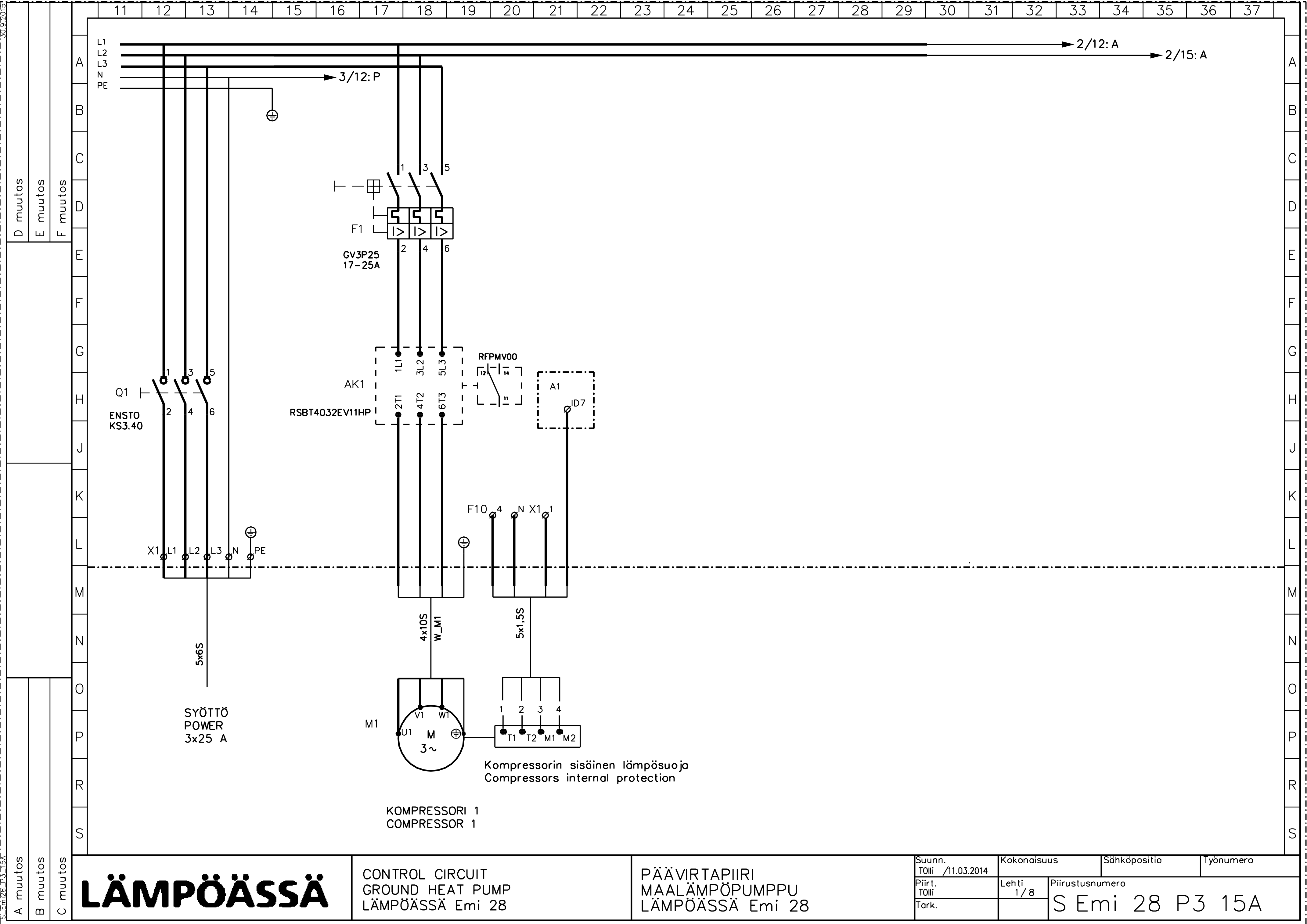
Kaksiarvoiset lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	Tbivalent	-10	°C
		Lämmin	Tbivalent	-22	°C
		Kylmä	Tbivalent	2	°C

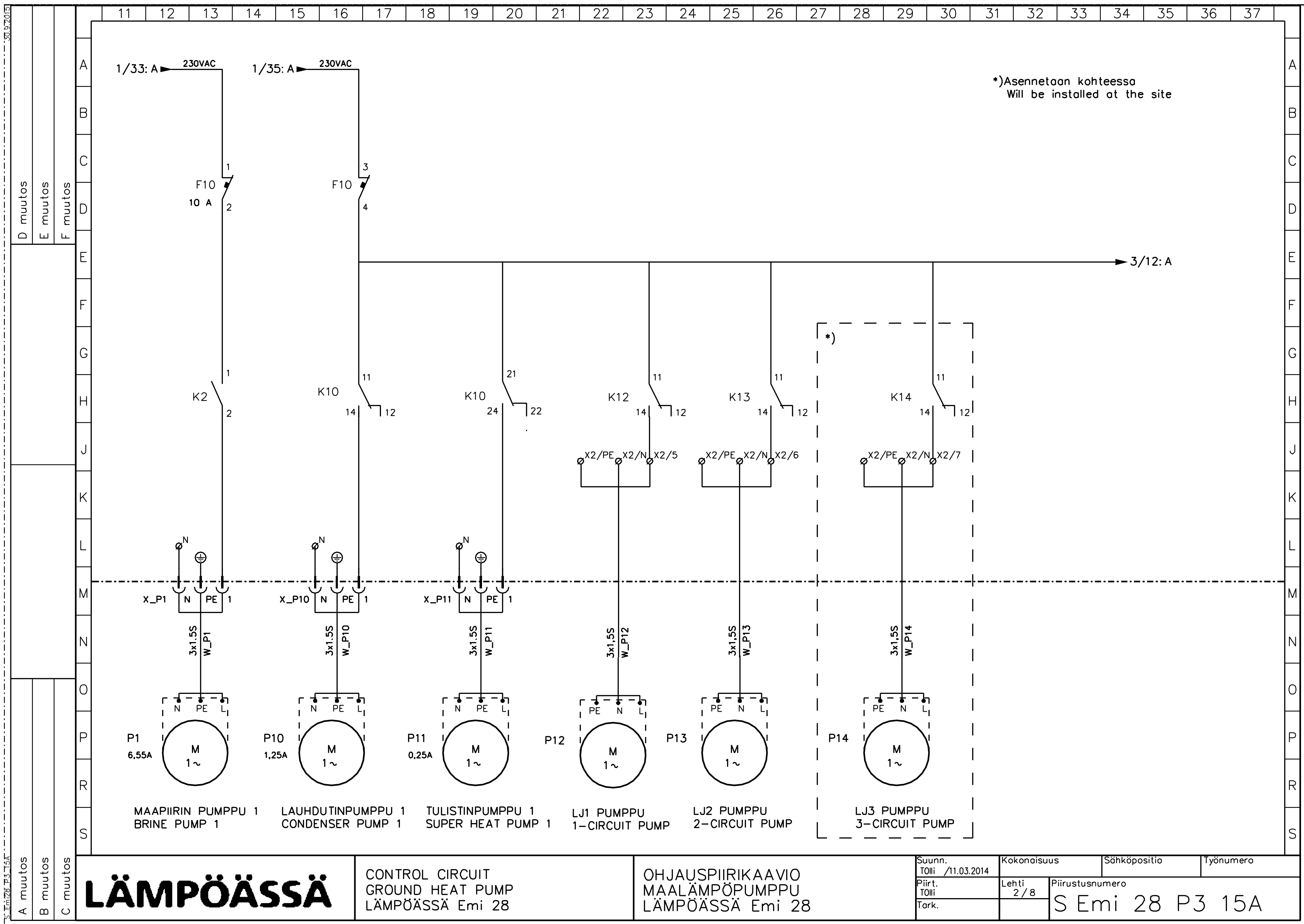
Toimintaraja lämpötilat	Lämmitys	Keskimäär.	TOL	-10	°C
		Lämmin	TOL	-22	°C
		Kylmä	TOL	2	°C

Kausittainen energiankulutus	Lämmitys	Keskimäär.	QHE/A		22794	kWh/a
		Lämmin	QHE/W		26329	kWh/a
		Kylmä	QHE/C		15037	kWh/a
Tehonkulutus muissa tiloissa kuin aktiivisessa toimintatilassa			Pois päältä -tila	P_{OFF}	0,017	kWh
			Valmiustila	P_{SB}	0,017	kWh
			Termostaatti pois päältä -tila	P_{TO}	0,017	kWh
			Kampikammion lämmitys -tila	P_{CK}	0,017	kWh

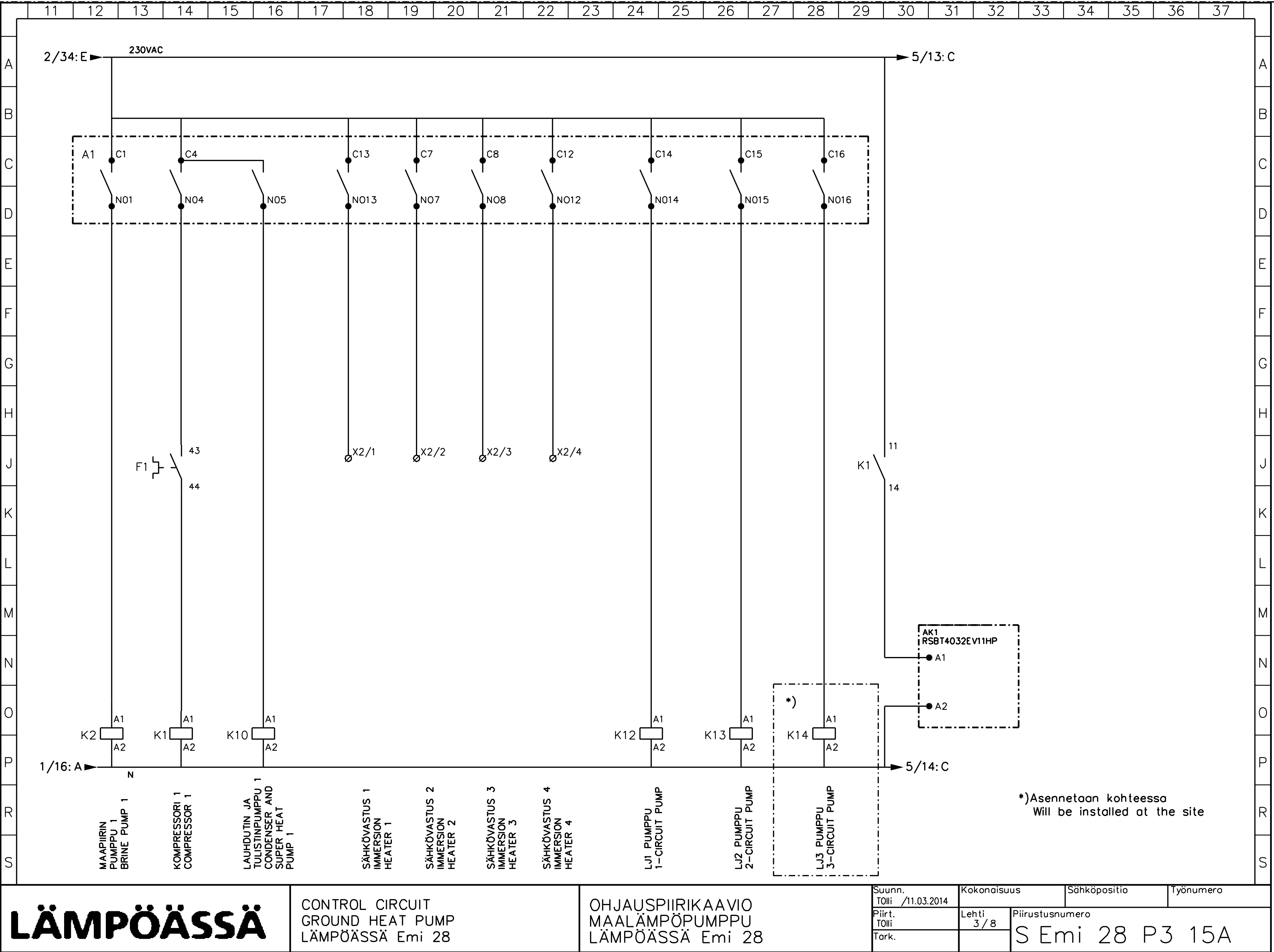
Yhteystiedot	Valmistajan nimi	Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
	Osoite	Unikontie 2, 62100 LAPUA, FINLAND




L1
L2
L3
N
PE
2/12: A
2/15: A
3/12: P
Q1
ENSTO
KS3.40
X1 L1 L2 L3 N PE
5x6S
SYÖTTÖ
POWER
3x25 A
F1
GV3P25
17-25A
AK1
RSBT4032EV11HP
1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3
RFPMV00
A1
ID7
F10 4
N X1 1
4x10S
W_M1
5x1,5S
M1
U1 V1 W1
M
3~
T1 T2 M1 M2
Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressors internal protection
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 1/8
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A



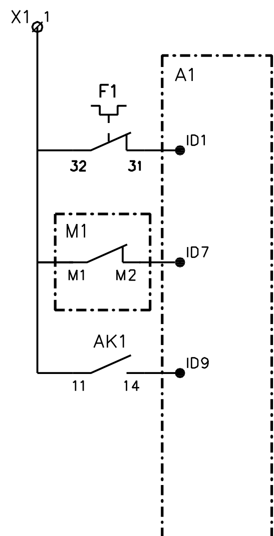
1/33: A
230VAC
1/35: A
230VAC
*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site
F10
10 A
F10
3/12: A
K2
K10
K10
K12
K13
K14
*)
X2/PE X2/N X2/5
X2/PE X2/N X2/6
X2/PE X2/N X2/7
X_P1
X_P10
X_P11
3x1.5S W_P1
3x1.5S W_P10
3x1.5S W_P11
3x1.5S W_P12
3x1.5S W_P13
3x1.5S W_P14
P1
6,55A
P10
1,25A
P11
0,25A
P12
P13
P14
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 2/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos



2/34:E
230VAC
5/13:C
A1
C1
C4
C13
C7
C8
C12
C14
C15
C16
N01
N04
N05
N013
N07
N08
N012
N014
N015
N016
F1
43
44
X2/1
X2/2
X2/3
X2/4
K1
11
14
AK1
RSBT4032EV11HP
A1
A2
*)
K2
K1
K10
K12
K13
K14
A1
A2
1/16:A
N
5/14:C
MAAPIIRIN PUMPPU 1 BRINE PUMP 1
KOMPRESSORI 1 COMPRESSOR 1
LAUHDUTIN JA TULISTINPUMPPU 1 CONDENSER AND SUPER HEAT PUMP 1
SÄHKÖVASTUS 1 IMMERSION HEATER 1
SÄHKÖVASTUS 2 IMMERSION HEATER 2
SÄHKÖVASTUS 3 IMMERSION HEATER 3
SÄHKÖVASTUS 4 IMMERSION HEATER 4
LJ1 PUMPPU 1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU 2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU 3-CIRCUIT PUMP
*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
Työnumero
S Emi 28 P3 15A

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

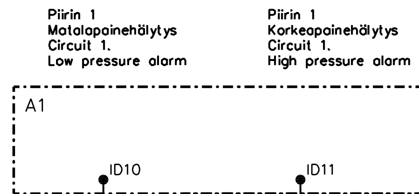
KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

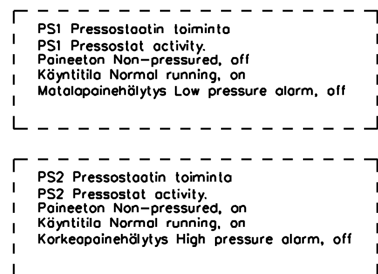


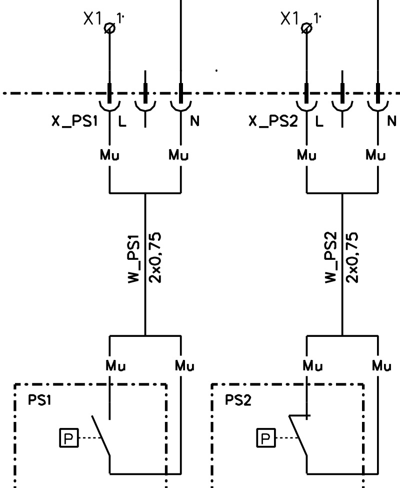
Kompressoripiirin moottorisuoja F1
Compressor circle , Protection switch F1

Kompressorin 1 sisäinen lämpösuoja
Compressor 1 internal protection

Vaihevahti
Phase failure detector







PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 28	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 28	Suunn. TOlli /11.03.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 4 / 8	Sähköpositio / Työnumero Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

S_Emi28_P3_15A
30.9.2015

A muutos | B muutos | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos

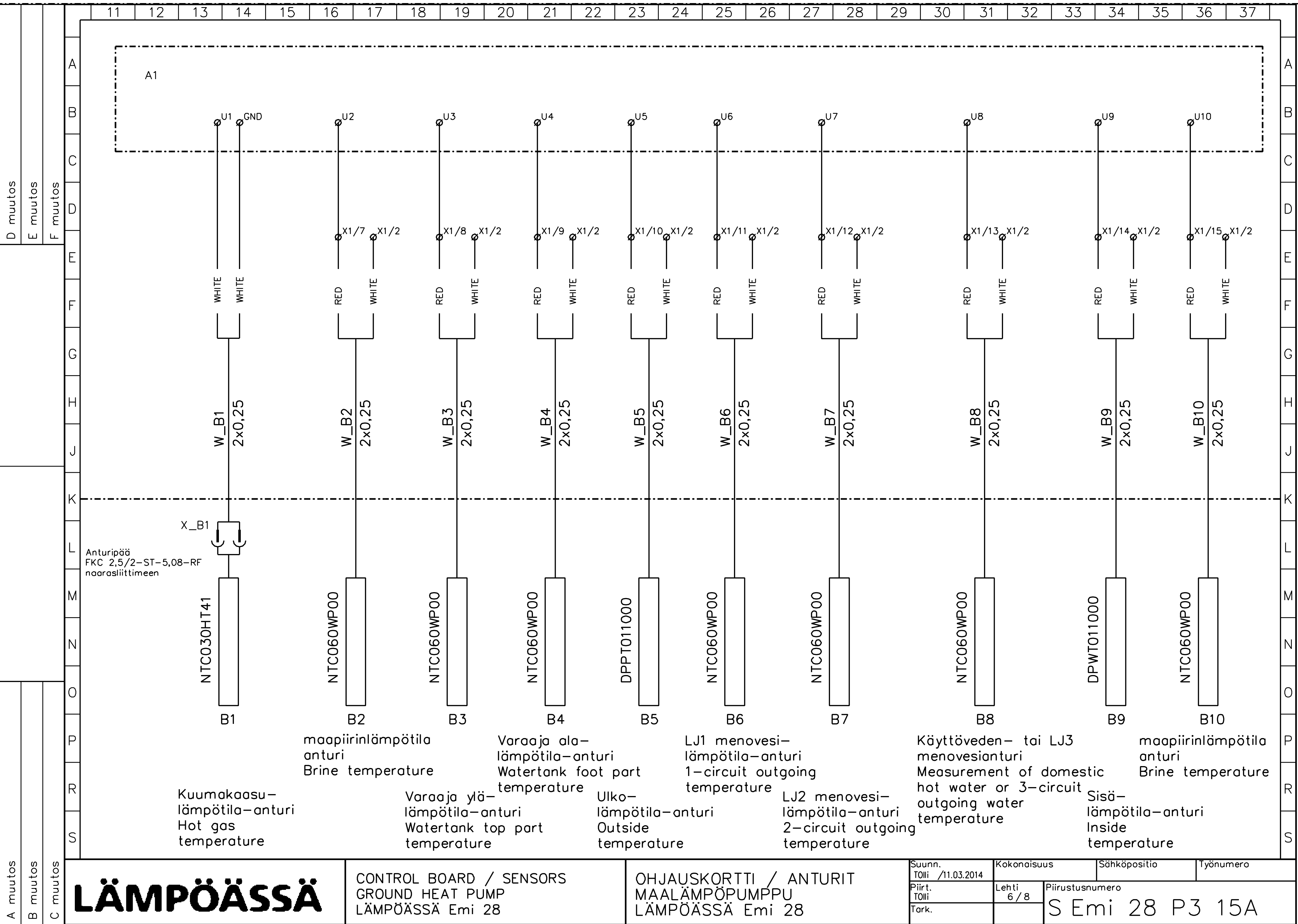
LÄMPÖÄSSÄ

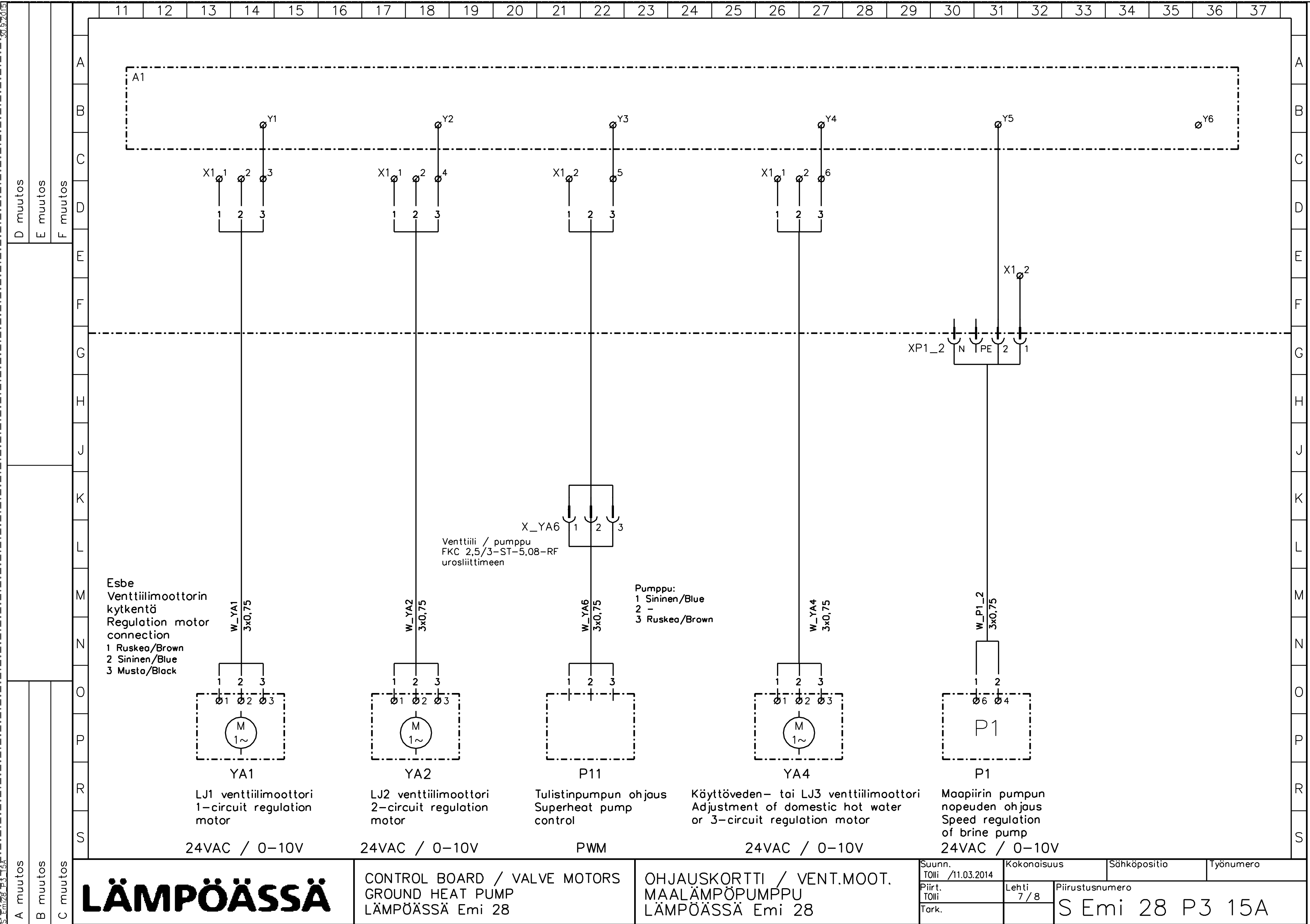
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28

Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A

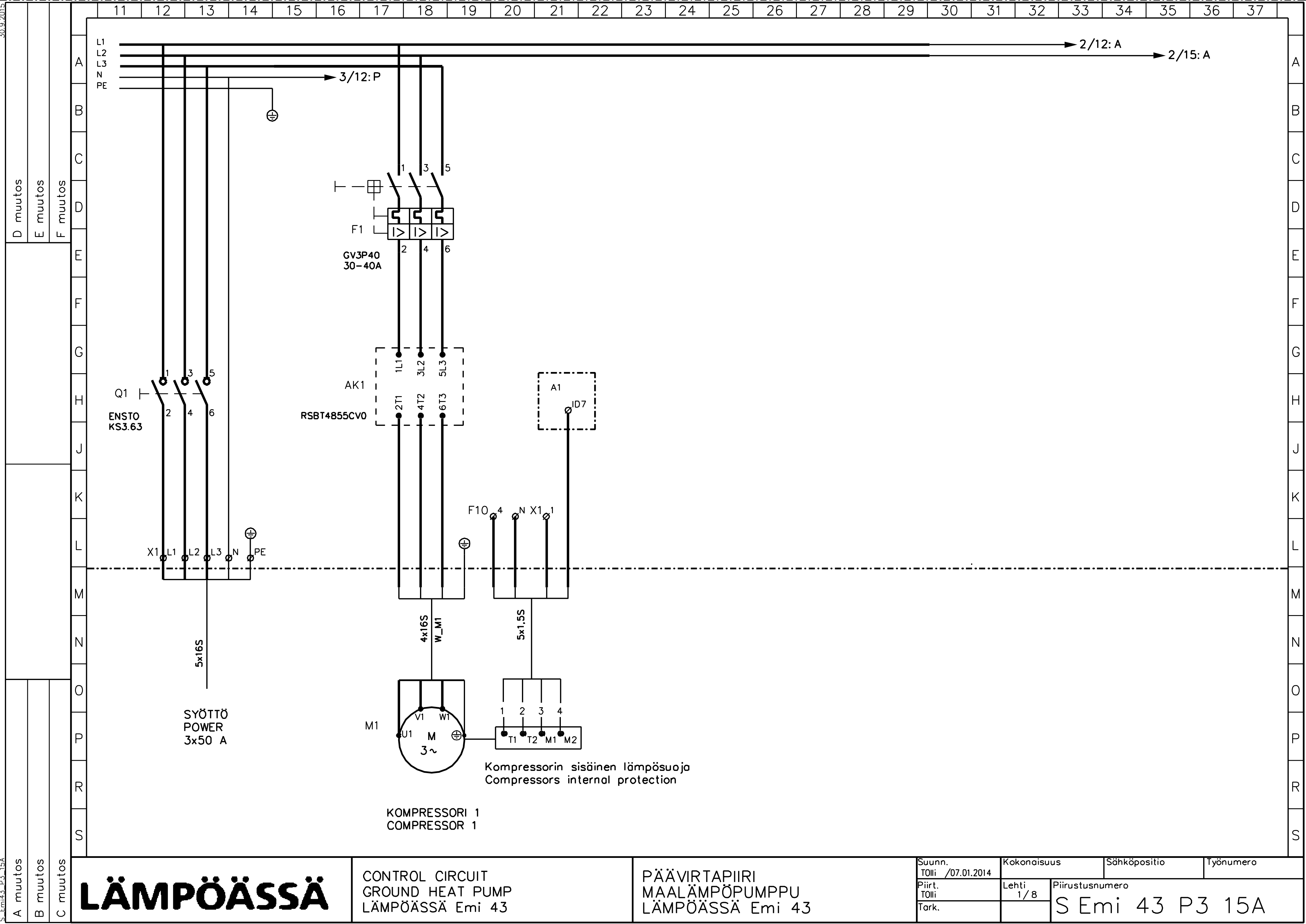
S Emi28 P3 15A
30.9.2015


A1
U1
GND
U2
U3
U4
U5
U6
U7
U8
U9
U10
X1/7
X1/8
X1/9
X1/10
X1/11
X1/12
X1/13
X1/14
X1/15
X1/2
WHITE
RED
W_B1 2x0,25
W_B2 2x0,25
W_B3 2x0,25
W_B4 2x0,25
W_B5 2x0,25
W_B6 2x0,25
W_B7 2x0,25
W_B8 2x0,25
W_B9 2x0,25
W_B10 2x0,25
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
Kuumakaasu-
lämpötila-anturi
Hot gas
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
Varaaja ylä-
lämpötila-anturi
Watertank top part
temperature
Varaaja ala-
lämpötila-anturi
Watertank foot part
temperature
Ulko-
lämpötila-anturi
Outside
temperature
LJ1 menovesi-
lämpötila-anturi
1-circuit outgoing
temperature
LJ2 menovesi-
lämpötila-anturi
2-circuit outgoing
temperature
Käyttöveden- tai LJ3
menovesianturi
Measurement of domestic
hot water or 3-circuit
outgoing water
temperature
Sisä-
lämpötila-anturi
Inside
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A
Työnumero


A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
X1_2
XP1_2
N
PE
X_YA6
Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen
Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black
Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown
W_YA1 3x0,75
W_YA2 3x0,75
W_YA6 3x0,75
W_YA4 3x0,75
W_P1_2 3x0,75
M 1~
YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
P11
Tulistinpumpun ohjaus
Superheat pump
control
PWM
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0-10V
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 28
Suunn. TOlli /11.03.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Emi 28 P3 15A
30.9.2015
S_Emi28_P3_15A

LÄMPÖÄSSÄ	ELECTRONIC EXPANSION VALVE GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 28	Elektroninen paisuntaventtiili MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 28	Suunn. Tölli /11.03.2014 Piirt. Tölli Tark.	Kokonaisuus / Sähköpositio / Työnumero Lehti 8/8 Piirustusnumero S Emi 28 P3 15A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos


L1
L2
L3
N
PE
2/12: A
2/15: A
3/12: P
Q1
ENSTO
KS3.63
X1 L1 L2 L3 N PE
5x16S
SYÖTTÖ
POWER
3x50 A
F1
GV3P40
30-40A
AK1
RSBT4855CV0
1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3
4x16S
W_M1
M1
U1 V1 W1
M
3~
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
A1
ID7
F10 4 N X1 1
5x1,5S
T1 T2 M1 M2
Kompressorin sisäinen lämpösuoja
Compressors internal protection
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn.
TOlli /07.01.2014
Piirt.
TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
1/8
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
30.9.2015
S_Emi43_P3_15A

*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site

1/33: A 230VAC
1/35: A 230VAC
F10 10 A
F10
K2
K10
K10
K12
K13
K14
→ 3/12: A
*)
X2/PE X2/N X2/5
X2/PE X2/N X2/6
X2/PE X2/N X2/7
X_P1 N PE 2 1
X_P10 N PE 1
X_P11 N PE 1
3x1.5S W_P1
3x1.5S W_P10
3x1.5S W_P11
3x1,5S W_P12
3x1,5S W_P13
3x1,5S W_P14

P1 6,55A
P10 1,25A
P11 0,25A
P12
P13
P14
M 1~

MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1

LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Suunn. TOlli /07.01.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 2/8	Sähköpositio / Työnumero Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

30.9.2015
S_Emi43_P3_15A

2/34:E ► 230VAC ► 5/13:C

A1 C1 NO1 — C4 NO4 — NO5 — C13 NO13 — C7 NO7 — C8 NO8 — C12 NO12 — C14 NO14 — C15 NO15 — C16 NO16

F1 43 44

X2/1 X2/2 X2/3 X2/4

K1 11 14

AK1
RSBT4855CV0
A1
A2

*)

K2 A1 A2 — K1 A1 A2 — K10 A1 A2 — K12 A1 A2 — K13 A1 A2 — K14 A1 A2

1/16:A ► N ► 5/14:C

MAAPIIRIN
PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1

LAUHDUTIN JA
TULISTINPUMPPU 1
CONDENSER AND
SUPER HEAT
PUMP 1

SÄHKÖVASTUS 1
IMMERSION
HEATER 1

SÄHKÖVASTUS 2
IMMERSION
HEATER 2

SÄHKÖVASTUS 3
IMMERSION
HEATER 3

SÄHKÖVASTUS 4
IMMERSION
HEATER 4

LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP

*)Asennetaan kohteessa
Will be installed at the site

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Suunn. TOlli /07.01.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus / Sähköpositio / Työnumero Lehti 3/8 Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

30.9.2015
S_Emi43_P3_15A

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

X1 1
F1
32 31
ID1
M1
M1 M2
ID7
AK1
11 12
ID9
A1

Kompressoripiirin moottorisuoja F1
Compressor circle , Protection switch F1

Kompressorin 1 sisäinen lämpösuoja
Compressor 1 internal protection

Vaihevahti
Phase failure detector

Piirin 1
Matalapainehälytys
Circuit 1.
Low pressure alarm

Piirin 1
Korkeapainehälylys
Circuit 1.
High pressure alarm

A1
ID10
ID11

PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off

PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälylys High pressure alarm, off

X1 1
X_PS1 L N
Mu Mu
W_PS1
2x0,75
Mu Mu
PS1
P

X1 1
X_PS2 L N
Mu Mu
W_PS2
2x0,75
Mu Mu
PS2
P

PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE

D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos
C muutos

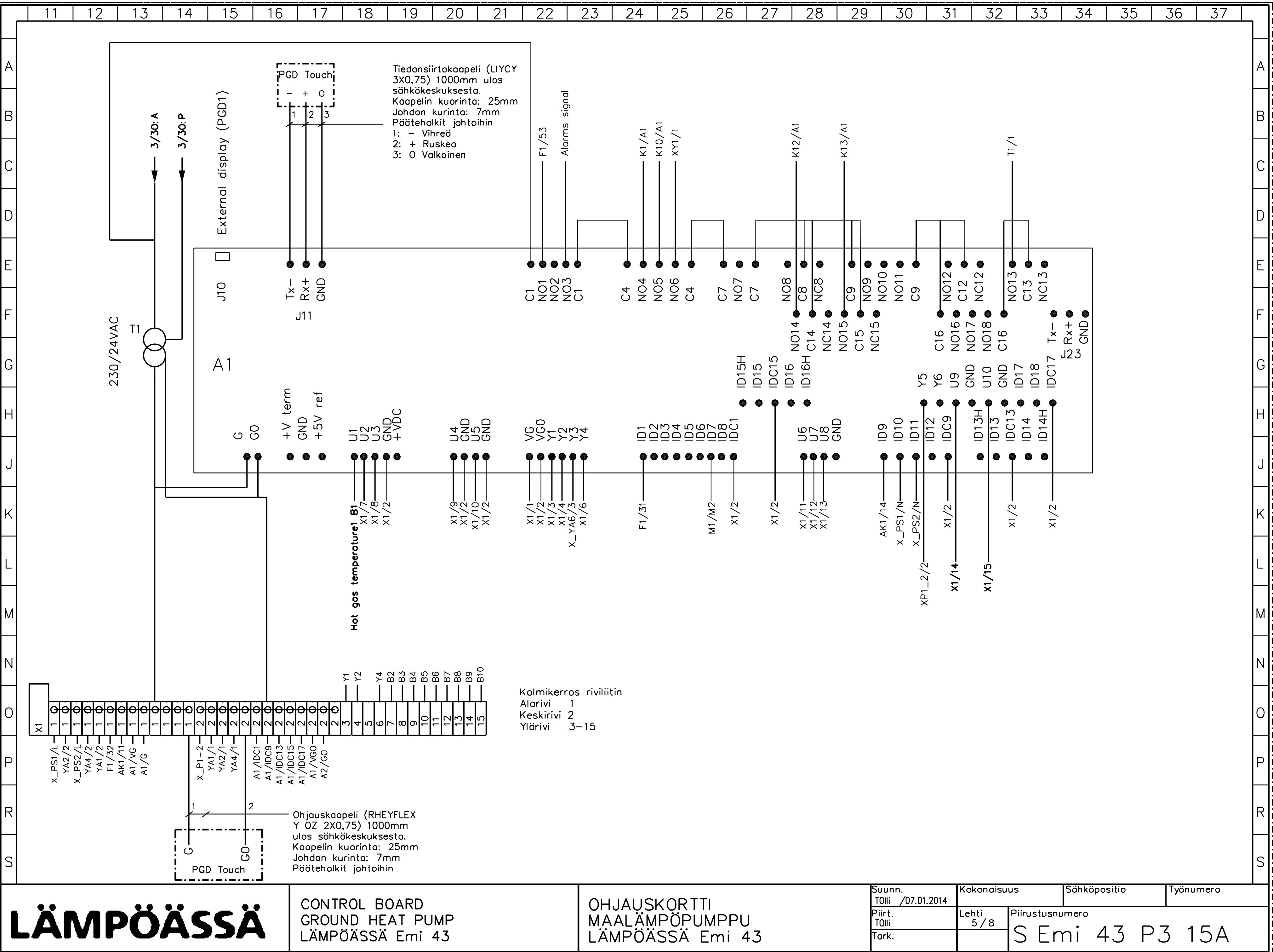
LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

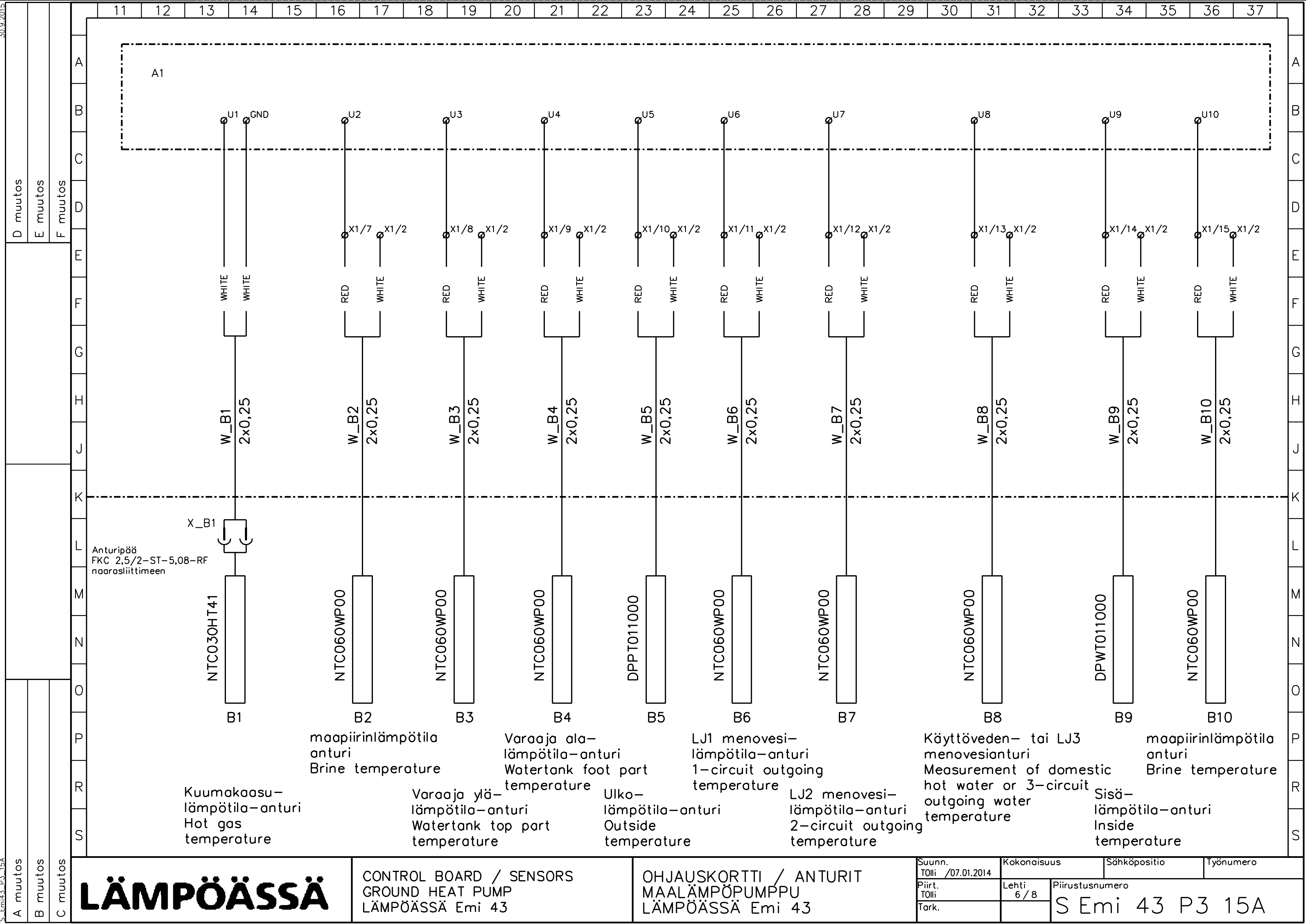
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43

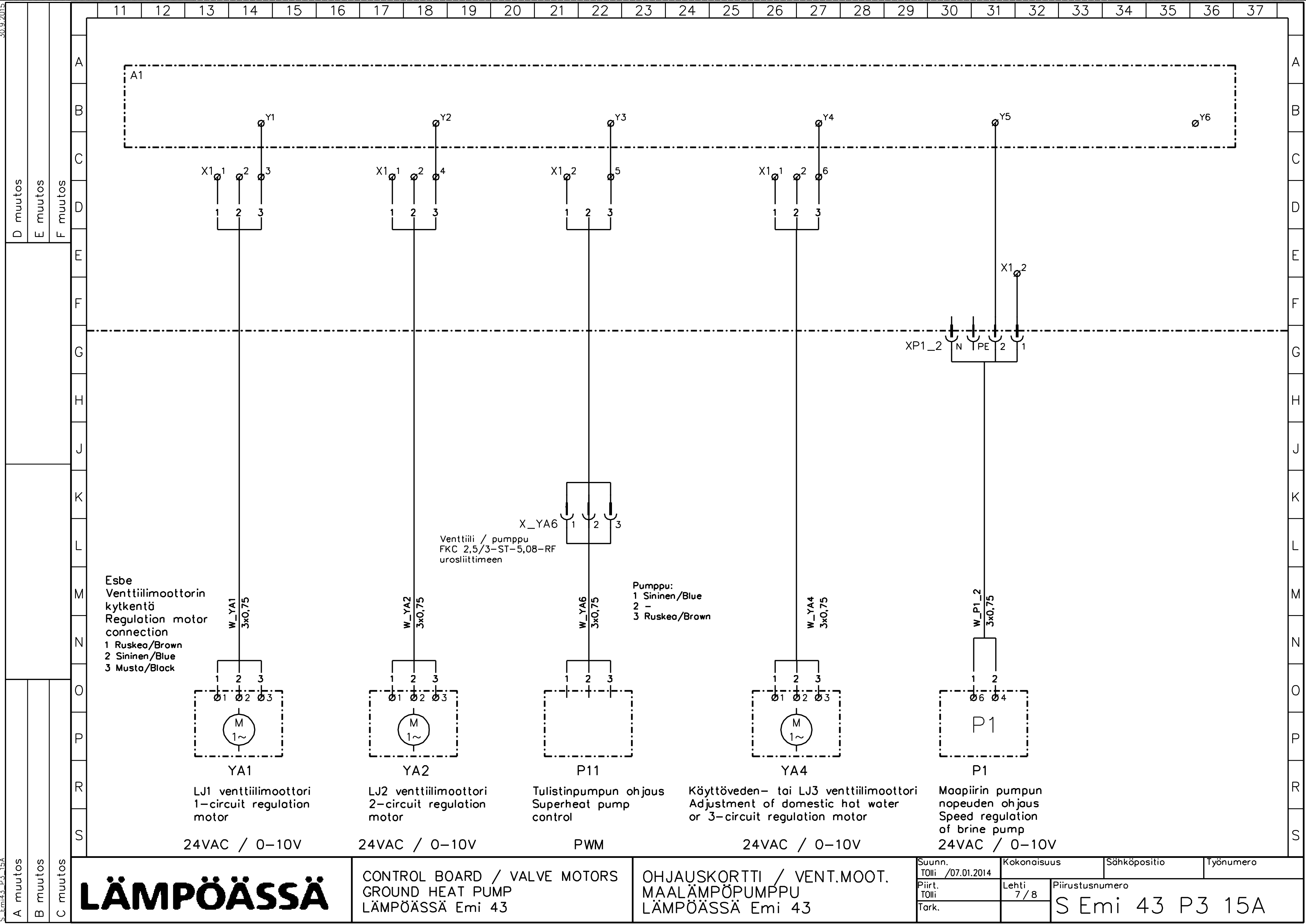
Suunn. TOlli /07.01.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 8	Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A	
Tark.			

30.9.2015
S_Emi43_P3_15A



External display (PGD1)
PGD Touch
Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä
2: + Ruskea
3: 0 Valkoinen
3/30:A
3/30:P
230/24VAC
T1
A1
J10
J11
J23
Alarms signal
Hot gas temperature1 B1
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3–15
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
X1
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn. Tölli /07.01.2014
Piirt. Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
30.9.2015
S_Emi43_P3_15A


A1
U1
GND
U2
U3
U4
U5
U6
U7
U8
U9
U10
X1/7 X1/2
X1/8 X1/2
X1/9 X1/2
X1/10 X1/2
X1/11 X1/2
X1/12 X1/2
X1/13 X1/2
X1/14 X1/2
X1/15 X1/2
WHITE
RED
W_B1 2x0,25
W_B2 2x0,25
W_B3 2x0,25
W_B4 2x0,25
W_B5 2x0,25
W_B6 2x0,25
W_B7 2x0,25
W_B8 2x0,25
W_B9 2x0,25
W_B10 2x0,25
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
Kuumakaasu-
lämpötila-anturi
Hot gas
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
Varaaja ylä-
lämpötila-anturi
Watertank top part
temperature
Varaaja ala-
lämpötila-anturi
Watertank foot part
temperature
Ulko-
lämpötila-anturi
Outside
temperature
LJ1 menovesi-
lämpötila-anturi
1-circuit outgoing
temperature
LJ2 menovesi-
lämpötila-anturi
2-circuit outgoing
temperature
Käyttöveden- tai LJ3
menovesianturi
Measurement of domestic
hot water or 3-circuit
outgoing water
temperature
Sisä-
lämpötila-anturi
Inside
temperature
maapiirinlämpötila
anturi
Brine temperature
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn. TOlli /07.01.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
30.9.2015
S_Emi43_P3_15A

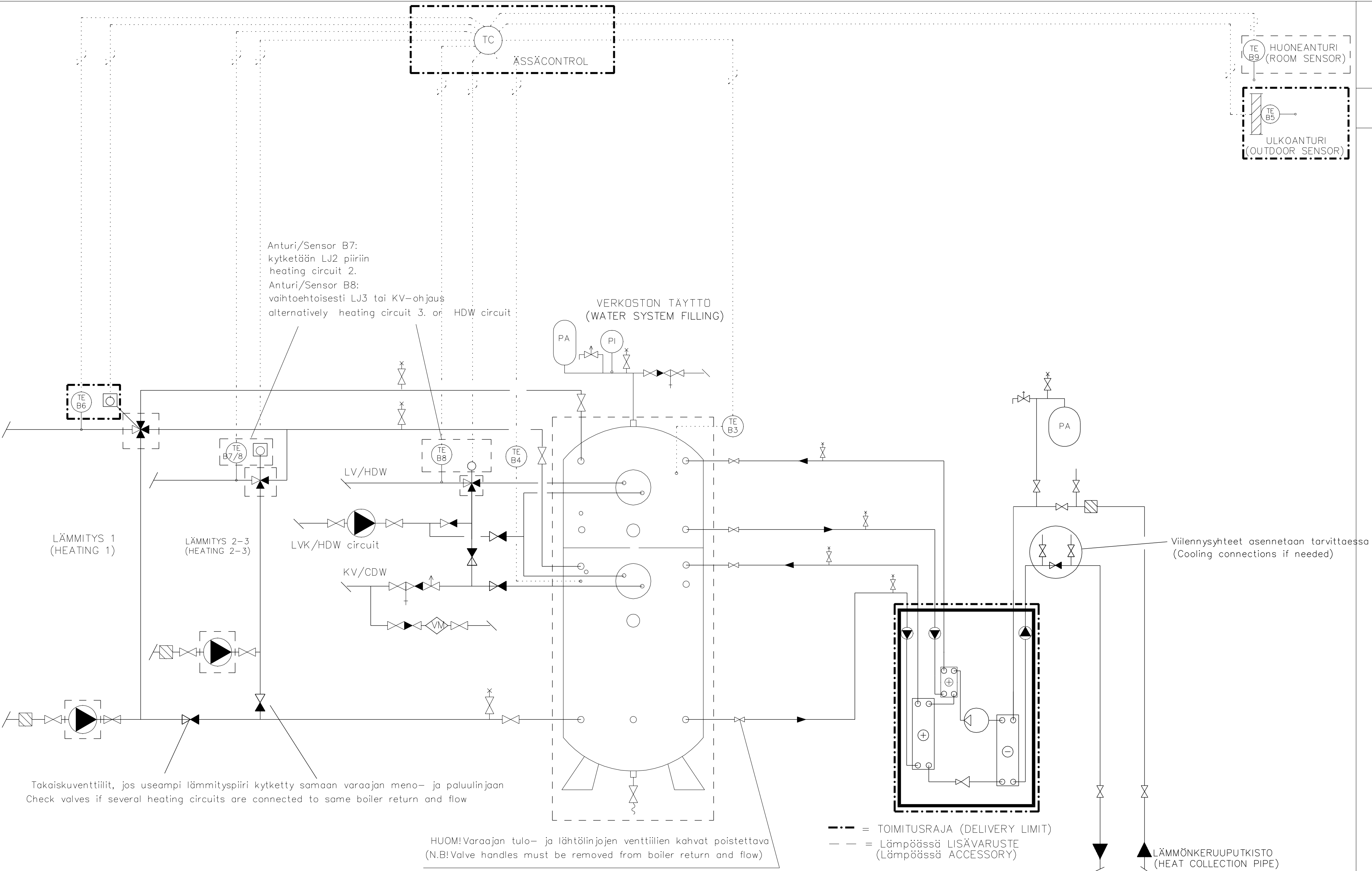

A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
X1_2
XP1_2
N
PE
X_YA6
Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen
Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black
Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown
W_YA1 3x0,75
W_YA2 3x0,75
W_YA6 3x0,75
W_YA4 3x0,75
W_P1_2 3x0,75
M 1~
P1
YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
P11
Tulistinpumpun ohjaus
Superheat pump
control
PWM
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0-10V
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Emi 43
Suunn. TOlli /07.01.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/8
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Emi 43 P3 15A
Työnumero
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
30.9.2015
S_Emi43_P3_15A

LÄMPÖÄSSÄ	ELECTRONIC EXPANSION VALVE GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Elektroninen paisuntaventtiili MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Emi 43	Suunn. TOlli /07.01.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 8/8	Sähköpositio / Työnumero Piirustusnumero S Emi 43 P3 15A

A muutos | B muutos | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos

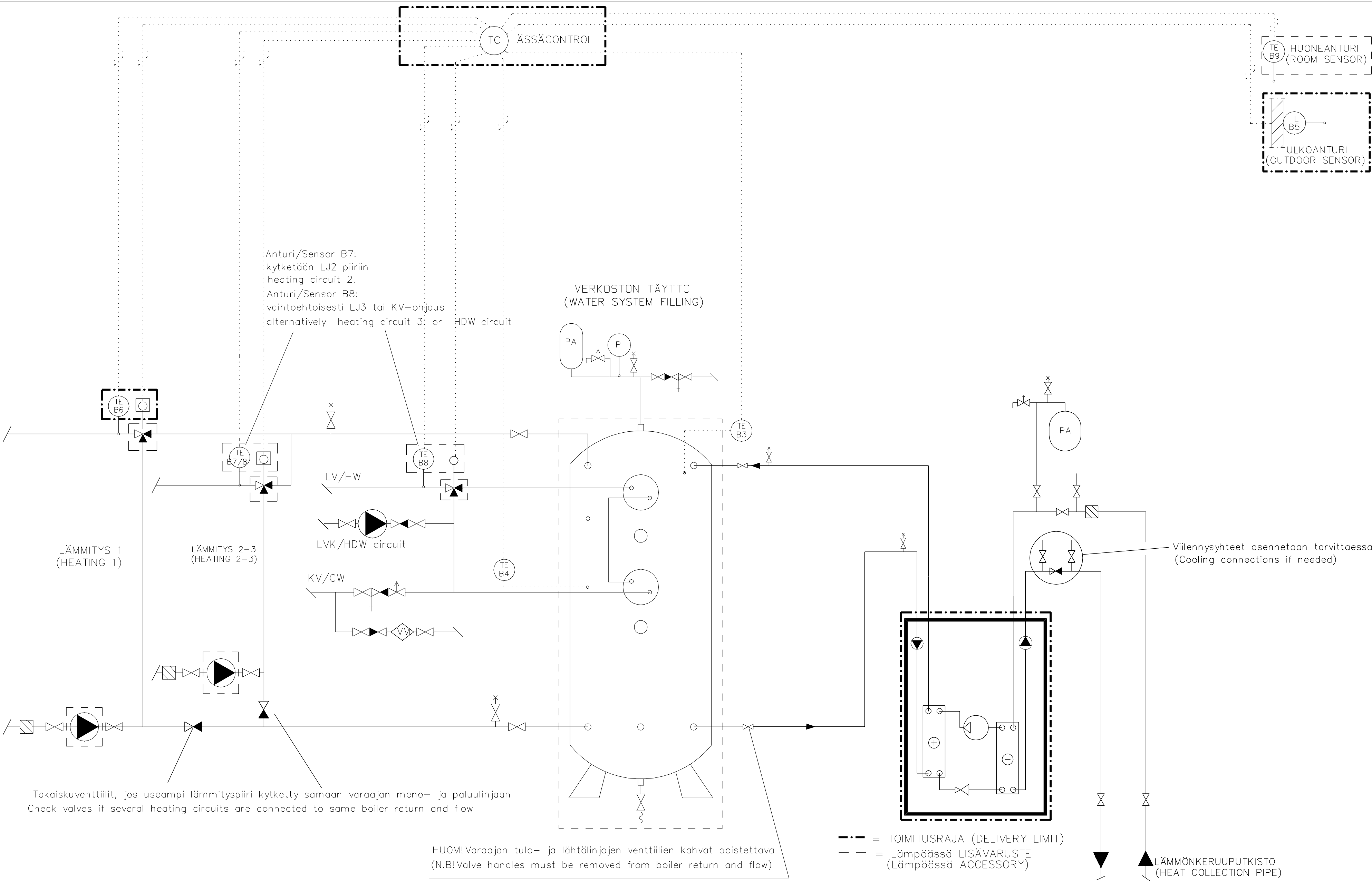
S_Emi43_P3_15A

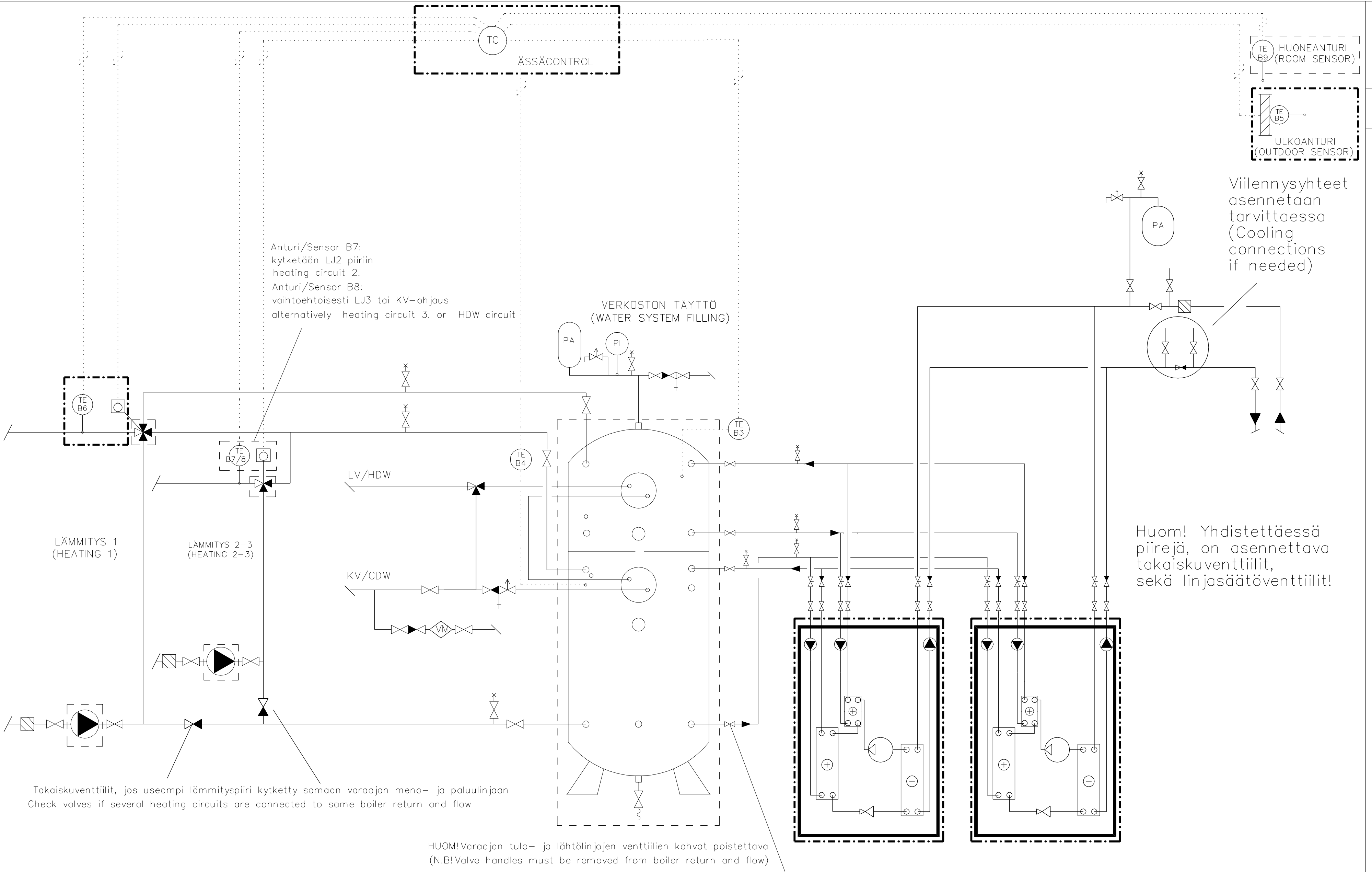
30.9.2015



TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa PIIRT. PVM. 17.05.2016 ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Superheat tank LÄMPÖÄSSÄ EmiEli +superheater	LVI KYTKENTÄKAAVIO Tulistusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ EmiEli +tulistin
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O	L_EmiEli_TV_16A	MUUTOS	
LEHTI	LEHDISTÄ	TILAAJAN N:O	


ÄSSÄCONTROL
TC
TE B9
HUONEANTURI
(ROOM SENSOR)
TE B5
ULKOANTURI
(OUTDOOR SENSOR)
Anturi/Sensor B7:
kytketään LJ2 piiriin
heating circuit 2.
Anturi/Sensor B8:
vaihtoehtoisesti LJ3 tai KV-ohjaus
alternatively heating circuit 3. or HDW circuit
VERKOSTON TAYTTO
(WATER SYSTEM FILLING)
PA
PI
TE B6
TE B7/8
TE B8
TE B3
TE B4
LV/HW
LVK/HDW circuit
KV/CW
VM
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2-3
(HEATING 2-3)
Viilennysyhteet asennetaan tarvittaessa
(Cooling connections if needed)
Takaiskuventtiilit, jos useampi lämmityspiiri kytketty samaan varaajan meno- ja paluulinjaan
Check valves if several heating circuits are connected to same boiler return and flow
HUOM! Varaajan tulo- ja lähtölinjojen venttiilien kahvat poistettava
(N.B! Valve handles must be removed from boiler return and flow)
= TOIMITUSRAJA (DELIVERY LIMIT)
= Lämpöässä LISÄVARUSTE
(Lämpöässä ACCESSORY)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
HUOM! TOIMITUSRAJOJEN VÄLISET KYTKENNÄT EIVÄT KUULU TOIMITUKSEEN.
(N.B! CONNECTIONS BETWEEN DELIVERY LIMITS NOT ICNLUDED IN DELIVERY)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
ASa
PIIRT.
PVM.
17.05.2016
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC
Basic tank
LÄMPÖÄSSÄ EmiPEliP
LVI KYTKENTÄKAAVIO
Perusvaraaja
LÄMPÖÄSSÄ EmiPEliP
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L_EMiPEliP_PV_16A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.



TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. ASa / PIIRT. / PVM. 17.05.2016 / ALLEKIRJOITUS	HVAC SCHEMATIC Superheat tank LÄMPÖÄSSÄ 2 x EmiEli +superheater	LVI KYTKENTÄKAAVIO Tulistusvaraaja LÄMPÖÄSSÄ 2 x EmiEli +superheater

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O	MUUTOS
L_2xEmiEli_TV_16B	
LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O	

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
Unikontie 2
62100 LAPUA

www.lampoassa.fi

